

Colección  Prácticas
en el Sector Agropecuario

Prácticas de apicultura

Ricardo Miranda Ocaña
Pady Miranda Ocaña



Junta de
Castilla y León



Prácticas de apicultura

Ricardo Miranda Ocaña

Pady Miranda Ocaña

Edita:
Servicio de Formación Agraria e Iniciativas.
Junta de Castilla y León

Dirección de la Colección:
Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola INEA

Autor:
Ricardo Miranda Ocaña
Pady Miranda Ocaña

Fotografías:
Ricardo Miranda Ocaña
Pady Miranda Ocaña

Diseño y maquetación:
Jesús Muñoz. Valladolid
Maquetación profesional

Impresión:
Xxxxxx

Depósito Legal: VA-

Índice

Presentación	5
1. Introducción	7
1.1. La colmena y sus habitantes	7
1.2. Distintos productos de la colmena	14
2. Prácticas a realizar en una colmena	19
Práctica 1. Instalación del colmenar: dónde, cuándo y cómo ..	19
Práctica 2. Preparación de la colmena	20
Práctica 3. Preparación de los cuadros de la colmena	22
Práctica 4. Preparación del apicultor	23
Práctica 5. Preparación de las herramientas del apicultor	24
Práctica 6. Encendido del ahumador	24
Práctica 7. Visitas al colmenar	27
Práctica 8. Preparación de la colmena para el invierno. Septiembre u octubre	28
Práctica 9. Visitas de invierno	29
Práctica 10. Primera visita del primavera. Febrero	29
Práctica 11. Preparación de la alimentación suplementaria de la colmena. Febrero	31
Práctica 12. Tratamiento contra la varroa. Marzo	32
Práctica 13. Control de la enjambrazón. Abril-mayo	33
Práctica 14. Doblar una colmena. Abril-mayo	34
Práctica 15. Colocación del alza. Últimos días de abril	35
Práctica 16. Visitas de mayo y junio	37
Práctica 17. Catas. Julio, agosto y septiembre	38
Práctica 18. Extracción de la miel	39
Práctica 19. Tratamiento de la cera	41
Práctica 20. Almacenamiento de las cajas y bastidores	42
3. Registro Sanitario y Legal	43
4. Legislación	45
5. Glosario	51
6. Bibliografía	57

Presentación

La Consejería de Agricultura y Ganadería considera la formación profesional agraria y agroalimentaria como uno de los pilares fundamentales del desarrollo rural y del futuro profesional de la población agraria.

En este sentido, las Escuelas de Capacitación Agraria y Agroalimentaria de la Consejería cuentan con los recursos humanos y materiales precisos para asumir el reto de una formación altamente tecnificada y especializada que responda a la demanda actual del sector.

Con la publicación de este libro se pretende apoyar la impartición de módulos prácticos asociados a los programas de incorporación a la empresa agraria, a la vez que constituye un material didáctico de gran utilidad en los diversos tipos de formación impartidos en las Escuelas.

Se trata de un libro de atractiva presentación y cuyo contenido, de gran detalle y especialización, responde a una marcada orientación práctica. Esperamos sea de gran utilidad y contribuya a mejorar la cualificación de nuestros apicultores y la tecnificación del sector apícola regional.

1.1. La colmena y sus habitantes

Las abejas son unos insectos muy sociables, por lo que siempre viven agrupados en las colmenas. El número de abejas de una colmena depende de la época del año, ya que en invierno la población disminuye mucho, en cambio en verano el número de abejas que habita una colmena puede llegar a 40.000.

Hay tres tipos de abejas en una colmena:

La abeja reina

En cada colmena sólo hay una abeja. Esta es más grande que las demás, tiene su abdomen más alargado y las alas más cortas. Su desarrollo se debe a que sólo le alimentan con jalea real, lo que le da las propiedades para poder poner huevos.

Las abejas alimentan a las larvas con jalea real, a partir de este punto y dependiendo de la alimentación, dichas larvas pueden transformarse en obreras, zánganos o reinas. Las futuras obreras reciben tan sólo dos días y medio de jalea real y luego una papilla compuesta por miel, polen y agua. Los futuros zánganos reciben la jalea real durante tres



Abeja reina al lado de una obrera. Se perciben bien las diferencias, mayor tamaño de su abdomen, distinto color, etc. Están sobre un cuadro con puesta operculada.

días y las que son destinadas a reinas reciben jalea real durante todo su ciclo de desarrollo, lo que nos hace deducir que la jalea real es el único motivo que lleva a obtener seres tan diferentes de huevos idénticos. Por lo tanto, las abejas pueden obtener reinas partiendo de larvas con tal de que no tengan más de dos a tres días. Las celdas comunes son transformadas en “celdas reales o realeras”, para ello las abejas eliminan las paredes de las celdas vecinas y hacen una especie de capuchón o dedal para alojar a la futura reina.



Podemos ver un cuadro con nueve realeras. Esto se da cuando la colmena no tiene reina y las obreras alimentan a varias larvas para que lo sean. De esta manera se aseguran que alguna llegará a ser reina.

Cuando la reina sale de su huevo (que cuelga de un cuadro en forma de cacahuete), destruye las larvas de las realeras que hay en la colmena, y si se forman a la vez dos reinas, éstas pelean hasta que una mata a la otra. La que vence sale de la colmena en el “vuelo nupcial”, que ocurre entre el 5.º y el 8.º día después de nacida, perseguida por los zánganos de la colmena. En una semana puede salir dos o tres veces de la colmena para hacer su apareamiento. Es fecundada sólo por uno de ellos, el más fuerte, y acumula los espermatozoides en su abdomen, a partir de entonces no volverá a salir de la colmena, ya que se dedicará a poner huevos en las celdillas, unos 2.000 diarios, para aumentar el número de abejas de la colmena y así fabricar más miel.



Además de poner huevos, la reina segrega una feromona que hace que las abejas de la colmena se mantengan unidas y sepan que hay una reina activa, y que no necesitan reina, en el momento en que la reina madre empieza a envejecer, una vez pasados los 4 años, deja de producir esta sustancia y las abejas obreras ya saben que tienen que producir otra reina.

Cabe aclarar que la reina queda fecundada para toda su vida, pero en su vejez (más de 2 años) o si se retrasa el vuelo nupcial por mal tiempo (más de 25 días de nacida) o por mala fecundación a causa de enfermedades, la reina se vuelve “zanganera”, es decir, que sólo coloca huevos de zángano, en este caso debe ser eliminada por el apicultor ya que la colmena va camino de sucumbir.

Podemos saber la edad de una reina analizando las siguientes características:

- Reina con 3 años tiene la alas ajadas.
- Cuantos más pelos tiene en el tórax, más joven es.
- Si está lisa, sin pelos, es una reina vieja.
- Si se mueve lentamente, es una reina vieja.

Las abejas obreras

Son las más numerosas de la colmena. Hay como mínimo 20.000, aunque pueden llegar hasta las 60.000.



Observamos las abejas reinas de distintas colmenas para poder percibir las diferencias.



Cuadro de una colmena con muchas abejas obreras, introduciendo el polen en las celdillas.

De la intensidad de su trabajo depende cuánto vive una obrera. En época de gran trabajo en la colmena vive entre 3 y 6 semanas. En verano hasta 2 meses y en invierno pueden vivir de 5 a 7 meses. Las abejas obreras que nacen en primavera, viven unos 50 días y las que nacen en otoño, pasan en la colmena el invierno a la espera de darles el relevo en primavera a sus nuevas compañeras.

La obrera es una hembra imperfecta, ya que carece de órganos reproductores, solamente tienen un rudimento de ovario, pero hay ocasiones especiales en que pueden poner huevos, principalmente cuando se han quedado sin reina. Pone huevos sin ningún orden, por lo tanto es fácil identificar éste tipo de anomalía y es imprescindible que el apicultor coloque una reina si se quiere salvar la colmena.

Las obreras tienen una especie de canastitas a los lados de las patas traseras donde depositan el polen extraído de las flores. Llevan el néctar a la colmena en un buche previo al intestino, del tamaño de una cabeza de alfiler, y para llenarlo tienen que visitar entre 500 y 2.000 flores, dependiendo de la cantidad de néctar que tenga la flor. Para llenar una celdilla tienen que hacer unos 20 viajes. Además de néctar y polen, también llevan a la colmena resinas de los árboles con la que elaboran el propóleos.



A la izquierda vemos una abeja obrera que lleva en sus patas posteriores un grano de polen oscuro, de encina y a la derecha otra con polen blanquecino.

Poseen un aguijón que emplean para defensa. En caso de picadura se recomienda extraer el aguijón y colocar una gota de agua oxigenada o de amoníaco. Las picaduras atraen a las demás abejas por el olor del veneno, por lo que hay que tomar las debidas precauciones.

Otro dato interesante es cómo manifiesta la abeja pecoreadora a sus compañeras de colmena que ha encontrado una fuente de néctar. Las abejas poseen entre ellas un lenguaje codificado muy preciso, el del baile. Estos movimientos que realiza la abeja pueden ser en círculos si la fuente de abastecimiento se encuentra cerca (menos de 25 metros). Para lugares más lejanos el baile es bullicioso y en forma de 8. Con éstos movimientos y emitiendo sonidos diferentes, indica con precisión la ubicación del botín, su dirección respecto del sol y la distancia la expresa según el número y la velocidad de las vueltas que realiza sobre sí misma. Pueden alejarse de la colmena unos tres kilómetros y suelen salir de la colmena unas 35 veces cada una para buscar polen.

A lo largo de su vida van desarrollando distintos trabajos en la colmena según su edad.

- *Del 2.º al 3.º día.* Son las limpiadoras. Limpian cada una de las celdillas de la colmena, dando calor a los huevos y las larvas.

- *Del 4.º al 9.º día.* Pasan a ser las que alimentan a las larvas y las mantienen calientes, por eso se las llama abejas nodrizas. También segregan jalea real.
- *A partir de los 10 días de vida.* Acompañan a la reina y ventilan con sus alas la colmena.
- *Del día 13 al 18.* Segregan cera para la construcción de los panales, hacen la miel con el polen y están capacitadas, de ser necesaria, para la crianza de una nueva reina a través de la construcción de la celda real, llamada realera.
- *Del día 19 al 20.* Vigilan la colmena para que no entren otros insectos, o cuerpos extraños; evaporan la humedad del néctar, polen y propóleos.
- *A partir de los 21 días.* Salen al campo a buscar el polen, néctar y propóleos.



Abeja obrera recién nacida, con bastante pelo todavía por la cabeza y las alas pegadas al cuerpo, al lado de otras de más edad.

Los zánganos

En cada colmena hay unos 1.000 zánganos.

Nacen de un huevo sin fecundar. Viven sólo durante la primavera y el verano, para poder fecundar a la reina y dar calor al núcleo de la colmena donde se encuentran los huevos. Los que fecundan a la reina mueren, esto asegura no caer en la consanguinidad.



No intervienen en la recolección de néctar, ni en la elaboración de miel, ni en la defensa de la colmena ya que no poseen aguijón.

Comen la miel elaborada por muchas obreras y duermen, por eso, en épocas de sequía o cuando escasea el alimento (generalmente fines del otoño, comienzos del invierno), las obreras se encargan de eliminarlos no dejándolos entrar a la col-


























































Podemos ver la diferencia de tamaño entre el huevo de una obrera y de un zángano (que es de mayor tamaño) ya operculados.

mena, por lo que mueren de hambre y frío. También el apicultor se encarga de dicha tarea. Para eliminarlos cuando hay en exceso se coloca la “trampa de Alley”, que consiste en una rejilla colocada en la entrada por la que sólo pueden pasar las obreras, y los zánganos, por su mayor tamaño quedan atrapados o no pueden entrar.

Como dijimos anteriormente las obreras se encargan de la fabricación de los panales con sus glándulas especiales. Construyen celdas hexagonales de igual tamaño en su mayoría, pero también construyen algunas de tamaño mayor, donde nacerán los futuros zánganos.

La reina, en su ferviente tarea de colocar huevos, coloca un huevo en cada celda, cuando nota que la celda es de mayor tamaño coloca un huevo de zángano. Por lo que el apicultor impide el exceso de zánganos al colocar cera estampada (como base donde las abejas harán los futuros panales) con celdillas del tamaño de obreras.

Fase de desarrollo	Reina	Obrera	Zángano
Huevo	3 días	3 días	3 días
Larva	5 días y medio	6 días	5 días y medio
Ninfa o pupa	7 días y medio	12 días	15 días y medio
Total de días para nacer	16 días	21 días	24 días

	REINA	OBRERA	ZÁNGANO	DÍAS
HUEVO				1
				2
				3
LARVA				4
				5
				6
				7
				8
				9
PRE PUPA				10
				11
PUPA				12
				13
				14
ADULTA				15
				16
				17
				18
				19
				20
				21
				22
				23
				24
				25

Esquema del desarrollo de una abeja. Manual básico de apicultura

1.2. Distintos productos de la colmena

La jalea real

Lo producen las abejas de menos de seis días de vida, por una secreción de las glándulas de la mandíbula. Lo toman las larvas de las obreras y los zánganos los tres primeros días de vida, y son el único alimento para las abejas reinas. Es de color blanco, es ácido y ligeramente azucarado. 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 por acción de las glándulas hipofaríngeas. La jalea es rica en vitamina B. Para la producción de jalea real se puede proceder de dos maneras: la natural, que consiste en recolectar la jalea de forma manual, cogiéndola de las “realeras” durante la época de enjambrazón, y otra que es instalando cajones especiales para la producción de jalea.

El polen

Es el polvillo o granos de distintos colores que sirve para fecundar las flores y que recogen las abejas para fabricar la miel. Lo recogen con la boca, lo empasta y lo alojan en unas bolsas que tienen en sus patas traseras. En el interior de la colmena es almacenado en las celdillas de los panales, para ser utilizado como alimento para las larvas. 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. Es recogido de las flores por las mismas obreras que realizan la recolección del néctar, y dependiendo de la cantidad de néctar o polen que tenga la flor, llevarán más de uno o de otro a la colmena. Las principales plantas poliníferas son la jara, madroño, encina, roble, membrillero, melocotonero, maíz y girasol. Para recolectar este producto el apicultor coloca a la entrada de la colmena una trampa, llamada cazapolen, que permite a duras penas el paso de las abejas; con el roce, las bolitas de polen se desprenden de sus patas y caen en un recipiente. Una colmena consume al año unos 35 kilos. Con ese mecanismo, se pueden obtener unos 3 kilos por colmena, pues no conviene abusar. Es de diferentes colores, dependiendo de las plantas de las que procede. Para poder consumirlo, hay que llevar a cabo previamente una limpieza de impurezas y un secado. Se puede consumir en grano o en polvo, solo o



Podemos observar un cuadro de la colmena en el que las celdillas están llenas de polen que están transformando y en un corto período de tiempo será miel.

mezclado con mermelada, miel, leche o azúcar. Es un rejuvenecedor natural, un euforizante que produce en sus consumidores una rápida recuperación de fuerza y peso. También ejerce una función reguladora de las funciones intestinales.



Podemos observar algunas celdillas con el polen recién depositado, al lado de celdillas en las que hay puesta. En algunas sólo se aprecia el huevo y en otras ya se ven las larvas.

Los propóleos

Son resinas que las abejas obtienen de las yemas de las plantas y de sus cortezas y las utilizan para sellar grieta o tapar agujeros. Les cuesta mucho recolectarlo ya que son de gran viscosidad, y lo transporta también en sus bolsas de las patas traseras. Para recoger los propóleos, el apicultor puede raspar de manera periódica los propóleos de las colmenas y las alzas, o colocar una rejilla de plástico entre los panales de la cámara de cría que deja pasar el aire pero no a las abejas. Estas se verán obligadas a tapar los agujeros de la rejilla con propóleos. Una colmena puede producir unos 300 gramos al año.



En los cuadros que vemos en la foto, podemos observar propóleos que han puesto las abejas para sellar su colmena.



La cera

Es una mezcla de sustancias grasas que segregan las abejas que tienen entre 12 y 18 días, lo hacen con sus glándula ceríferas situadas en el abdomen y lo mezclan con miel y propóleos. Se calcula que para producir un kilo de cera, las abejas consumen unos ocho de miel. La producción de cera provoca un gran consumo de miel por parte de las obreras cereras, por lo cual, para conseguir producciones de miel más altas, los apicultores ayudan a estas obreras fijando en los cuadros unas láminas de cera hechas industrialmente, de manera que las obreras no tienen más que construir las paredes del prisma hexagonal que forma la celdilla, con la consiguiente reducción en el consumo de miel. El apicultor recupera la cera de dos maneras: fundiendo panales viejos y recogiendo la cera del opérculo. Para limpiar y conservar la cera se la debe fundir y filtrar.



Grupo de abejas cereras construyendo las celdas de un nuevo panal mucho más claro y amarillo que los viejos.

El veneno

Lo segrega la abeja con dos glándulas y lo almacena al final de su abdomen. La recolección del veneno es difícil. Se pone en el fondo de la colmena una rejilla de hierro con una hoja de papel de seda y una lámina de vidrio debajo. Se conecta a la rejilla un transformador y se producen pequeñas descargas. Las abejas que están en la rejilla se ven obligadas a picar, dejando el aguijón clavado en el papel de seda que no les desgarrar el cuerpo y les permite seguir con vida. El veneno se deposita en la lámina de vidrio. Este proceso es peligroso y hace que las abejas se vuelvan muy agresivas, por lo que no debe hacerse con mucha frecuencia, máximo cuatro veces al año.

La miel

La producen las abejas transformando el néctar de las flores y dejándolo madurar en los panales. El contenido de azúcar del néctar está entre el 10 y el 70%. Cuando la abeja coge el polen lo lleva a la colmena y allí se lo da a las abejas que se encuentran en la entrada. Ellas despliegan la trompa y regurgita una gotita de líquido que tenía almacenado en el buche, dejándola resbalar por su lengua flexible, enriqueciéndolo con enzimas segregadas por las abejas que incentivan su transformación. El producto obtenido, aunque ha disminuido un poco su humedad, todavía no se puede conservar así, por o que lo introducen en la celda y las abejas ventiladoras se encargarán de disminuir la humedad hasta un 18%. Una vez realizada esta función, tapanán la celda con una fina capa de cera llamada opérculo.



Observamos celdillas con miel ya hecha pero sin opercular y un cuadro con la mayor parte de las celdillas operculadas.

Prácticas a realizar en una colmena

2

Práctica 1.

Instalación del colmenar: dónde, cuándo y cómo

- 1.1. *Situación.* En estas latitudes, deberán estar orientadas hacia el sur, un lugar donde en verano estén protegidas del sol y en invierno le proporcione refugio del viento sin quitarles luz. Es muy importante para la ubicación de una colmena que tenga agua cerca, no más de medio kilómetro, si no lo hay tendremos que proporcionárselo nosotros y que tenga cerca un monte o una buena cantidad de vegetación que les ofrezca abundante alimento.
- 1.2. *Momento.* La instalación de una nueva colmena debe hacerse una vez terminada la estación fría y antes de las primeras recolecciones. En Castilla y León, la mejor época es en abril y mayo.
- 1.3. *Formación del apiario.* Podemos hacerlo de dos maneras. Comprando en el comercio profesional colonias, enjambres o núcleos. O contando con la ayuda de algún experto apicultor que nos ayude a obtenerlas. *Véase práctica 7, doblar el número de colmenas.*

Como podemos ver, este colmenar está protegido del viento por las encinas.



Práctica 2.

Preparación de la colmena

Partes de la colmena: Las partes básicas de una colmena son:

- **Fondo o base.** Es la parte de la colmena que está en contacto con el suelo. Está ligeramente inclinada hacia delante para permitir retirar fácilmente los residuos de las abejas.
- **Cámara de cría.** Cajón en forma casi cúbica donde se encuentran los panales sobre los que la reina realiza la puesta. Se coloca encima del fondo. En el lado interior de las paredes frontal y posterior, hay unas ranuras para apoyar los cuadros. En la parte anterior está la salida de la colmena, que restringe el acceso por medio del un listón llamado piquera. Las abejas guardan también miel en la cámara de cría para pasar el invierno.



Podemos observar las distintas partes de una colmena, tanto por fuera como por dentro.



- **Alza o media alza.** El alza es un cajón de las mismas medidas que la cámara de cría. En los panales del alza las obreras almacenan miel, que es recolectada por el apicultor. La media alza tiene una altura un poco menor que el alza, y su función es la misma. Ambas se colocan al comienzo de la floración, encima de la cámara de cría.
- **Cubridor o entretapa.** Panel de madera que se coloca encima de la cámara de cría, si el alza no está colocada, o encima del alza en caso contrario. Hace la función de cierre de la colmena.

14.

- **Techo o tejado.** Tapa de madera recubierta exteriormente de latón. Se coloca encima de la entretapa, y protege a la colmena de la lluvia. Lo importante es que entre el techo y la entretapa quede libre una cámara de aire, que sirve de aislante térmico y que en invierno puede rellenarse con aislantes térmicos.
- **Piquera.** Entrada de la colmena para las abejas, también se la llama plancha de vuelo. Está situada en la parte frontal inferior, ocupando toda la anchura de la cámara de cría.

- **Cuadros.** Bastidores de madera alojados en número de diez y colocados en paralelo en la cámara de cría y el alza. En el interior de este bastidor se fijan unos alambres y a ellos la hoja de cera (*véase práctica: Preparación de cuadros*). El lado superior tiene unos soportes que se apoyan en los separadores de la cámara de cría sosteniendo el panal. La distancia entre los cuadros de la cámara de cría es menor a la que hay entre los cuadros de la media alza, dado que la primera debe permitir una menor dispersión del calor.



Las abejas descienden a la plancha de vuelo y entran por la piquera de la colmena.

Todas estas partes deben estar bien limpias cuando se van a instalar en el campo, para evitar un mayor trabajo a las abejas y que se puedan dedicar a producir miel. La colocación de cada una de las partes es la que se indica en el esquema siguiente.

Lo primero que colocamos es el fondo o base, a continuación la cámara de cría, el cubridor y el techo. Dentro de la cámara de cría irán colocados 10 cuadros con su cera correspondiente. Si esta cera está ya estirada por las abejas, mucho mejor porque así las evitamos un trabajo duro para ellas, si no pondremos los cuadros con las placas de cera sin estirar, que se preparan de la siguiente manera.

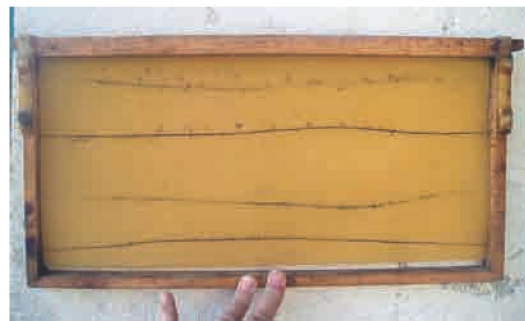
Práctica 3.

Preparación de los cuadros de la colmena

Una vez que tenemos clara la colocación de cada una de las partes de la colmena, debemos saber cómo poner las placas de cera en los cuadros de la colmena.

Para esta práctica necesitamos los siguientes utensilios: tabla del tamaño del cuadro para apoyarlo, unas pinzas de coche, un coche cercano, unos guantes, alicates, y puntas y martillo.

De todas las partes anteriormente citadas de una colmena, la única que requiere una preparación previa son los cuadros. En ellos debemos tener un alambre que le cruce por tres o cuatro sitios. Este alambre debe estar bien tenso para que la hoja de cera agarre bien y no se arrugue. Una vez que tenemos los alambres tensados, metemos la hoja de cera poniendo un alambre por encima y otro por debajo alternativamente y para que la hoja se fije a los alambres debemos calentarlos, por ejemplo con unas pinzas enganchadas en una batería.



Vemos un cuadro sólo con los alambres y otro que ya tiene la lámina de cera puesta para pegar a los alambres.



Es muy importante que esta operación la hagamos bien, porque sino los cuadros de cera no les usarán de manera óptima las abejas. Otra manera de hacerlo es calentando un pequeño rodillo que se pasa por el alambre, y va pegando la cera.

Práctica 4.

Preparación del apicultor

Para un desarrollo adecuado y seguro del trabajo en apicultura, el apicultor deberá contar con aquellos implementos que lo garanticen: indumentaria apropiada y herramientas que lo asistan en el manejo de sus colmenas.

La indumentaria para el apicultor es sencilla y se consigue fácilmente en cualquier casa de apicultura. Consta básicamente de lo siguiente:

- *Sombrero.* Generalmente son de paja, yute, y los más caros de vinilo.
- *Careta.* Existen varios modelos: sola o unida al buzo. Permite que las abejas se mantengan alejadas del rostro del apicultor.
- *Buzo o mono.* El buzo debe ser de tela y tener ventilación. Debe ser fácil de lavar y cómodo de usar.
- *Guantes.* Pueden ser de cuero o de lona. Protegen las manos del apicultor de los aguijones de las abejas.
- *Botas.* Se recomienda que las botas sean de lona, ya que las de goma resultan a pleno sol extremadamente calurosas para el trabajo en el apiario.

Debajo del buzo debemos llevar, para evitar que las picaduras nos lleguen a la piel, doble capa de ropa. Al elegir nuestra indumentaria, consideremos que la misma tiene como objetivo central protegernos de las abejas que pueden responder agresivamente al manejo de las colonias. Al mismo tiempo, necesitamos una vestimenta que nos resulte cómoda, práctica, y por supuesto, que responda a nuestras propias preferencias.



En la foto podemos apreciar la indumentaria de un apicultor, para evitar que las abejas le piquen.

Práctica 5.

Preparación de las herramientas del apicultor

Como en todas las tareas que requieren herramientas, corresponde utilizar aquellas que son específicas a ese trabajo. De este modo, se garantiza que el trabajo se realice eficazmente, preservando la seguridad del apicultor y la de sus colmenas. Las herramientas que se utilizan frecuentemente en el manejo de un apiario son:

- **Navaja o destornillador.** Permite al apicultor despegar los cuadros de las colmenas de la caja, ya que suelen estar pegados con propóleos y cera y si no llevamos el destornillador, nos va a resultar muy difícil despegarlo.
- **Pinza.** Permite el manejo de los cuadros. Se la utiliza para tomarlos, levantarlos y observar el estado de los panales.
- **Ahumador, papel y encendedor.** Resulta fundamental para el buen manejo de las abejas. Mediante su uso se evitan las reacciones defensivas de la colonia cuando se la manipula y facilita el trabajo. Para que el humo entre en contacto con las abejas, debe echarlo por la piquera antes de abrir la colmena.
- **Combustible.** El combustible recomendado para el ahumador es la viruta de madera, el cartón, las hojas secas, y la corteza de árboles. Nunca se deberá usar hidrocarburos (aceites, queroseno, etc.) ya que, si bien son comúnmente utilizados porque resultan más cómodos, pueden irritar a las abejas y contaminar la miel.

Práctica 6.

Encendido del ahumador

El ahumador se usa para producir humo, que causa que las abejas coman miel, reduciendo la tendencia a volar y picar. El humo también les causa huir del sitio donde el apicultor está trabajando.

El ahumador consiste de un depósito cilíndrico para el combustible con una reja para contener el material ardiente, una extremidad para dirigir el humo, y un fuelle. El depósito debe cargar suficiente leña para no tener que ser llenado frecuentemente durante las operaciones. El combustible ideal



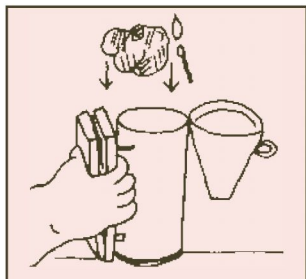
En las fotos vemos el combustible y cómo se prepara el ahumador.

para el ahumador es uno que se mantiene prendido, se quema lentamente y produce un humo frío y blanco. Según lo que haya disponible, cada apicultor tiene su combustible de preferencia. Algunos materiales usados para combustible en ahumadores son corteza, sacos viejos de arpillera, pedazos de cartón, aserraduras, madera podrida y hojas secas. Si estos materiales están un poco húmedos, se consumen más despacio y producen un humo menos caliente y más claro.

Pedazos de leña y carbón producen demasiado calor. La aserradura produce cenizas que se pueden introducir dentro de la colmena por la acción del fuele. Las cenizas pueden quemar las abejas y contaminar la miel. Materiales sintéticos y productos petroleros no se deben usar porque producen un humo oscuro e irritante.

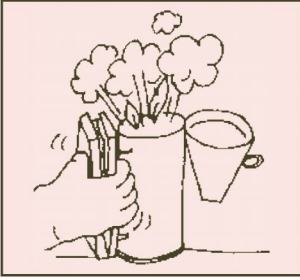
El esfuerzo de prender bien un ahumador vale mucho cuando se está manejando las abejas. Tener que parar la operación para encender de nuevo el ahumador es desventajoso y el no tener humo listo cuando se necesita puede producir picadas innecesarias.

Cómo prender el ahumador:

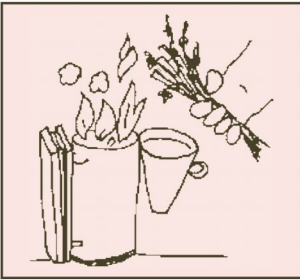


- 1) Arrugamos un pedazo de periódico, los prendemos, y metemos dentro del depósito.

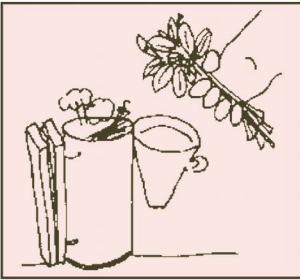
Nota: También se puede usar carbón o cenizas para prender el ahumador.



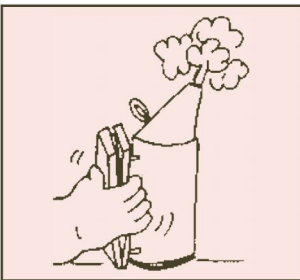
- 2) Trabajamos el fuelle varias veces. Cuando salen llamas, añadimos poco a poco el combustible y continuamos trabajando con el fuelle.



- 3) Cuando el combustible comienza a quemar, lentamente llenamos el depósito. Continuamos trabajando el fuelle hasta que el combustible se quede encendido. Nota: No compactar el combustible en el depósito porque así no se queda prendido.



- 4) Cuando esté lleno el depósito, ponemos unas hojas verdes o hierba encima para refrescar el humo y entrapar las cenizas prendidas. Cerrar el ahumador.



- 5) Trabajamos el fuelle periódicamente durante el trabajo en el apiario para que el ahumador se mantenga prendido.



El ahumador es el compañero constante del apicultor. Nunca debemos permitir que el combustible se consuma dentro del ahumador. Si se vacía al terminar cada maniobra se evita daño al depósito por calor excesivo. (Tenga cuidado de no comenzar incendios con las cenizas del ahumador). Tampoco dejaremos el ahumador fuera, expuesto a las lluvias.

Práctica 7.

Visitas al colmenar

Para realizar nuestras visitas, debemos seguir los siguientes pasos:

- Nos vestimos y preparamos el ahumador. Si la visita es la primera del año (entre febrero y mayo) debemos realizarlas hacia las cuatro de la tarde, para que el sol caliente un poco. Si son visitas de catas o de veranos deben ser a primera hora de la mañana evitando el exceso de calor.
- Nos colocamos detrás de la colmena, nunca de frente.
- Tratamos de no dar golpes, ni sacudidas, y levantamos el techo.
- Echamos un poco de humo en el agujero que tiene la contratapa, para que las abejas vayan despejando el camino, y quitamos la contratapa, apoyándola en el suelo.
- Volvemos a echar humo por encima de los panales, nunca directamente en ellos. Examinaremos los panales, para averiguar lo que nos interese en cada momento.
- Volvemos a colocar la contratapa y el techo en el momento que hemos acabado la visita.



El apicultor está echando humo al abrir la tapa, para que las abejas se tranquilicen.

Práctica 8.

Preparación de la colmena para el invierno. Septiembre u octubre

Casi todos los apicultores consideramos que la temporada de las colmenas comienza en septiembre-octubre, ya que es, en ese momento, cuando podemos dejar la colmena preparada para pasar bien el invierno y comenzar con fuerza la primavera, o de lo contrario podemos dejar las colmenas condenadas a morir.

La reina comienza a poner los huevos con las primeras aportaciones de polen del año, dependiendo de las condiciones climáticas, pero generalmente antes de que termine el invierno. Lo normal es que las obreras críen muchas abejas con las floraciones tempranas y después se dedican a recolectar y a almacenar polen y miel para tener reservas en las épocas más desfavorables.



En la foto podemos ver un cuadro con puesta operculada y sin opercular y alguna abeja con granos de polen en sus patas.

Pasos a seguir en la visita que hagamos para preparar la colmena para el invierno:

- Revisar el estado de todos los elementos de la colmena: base, cámara de cría, tapa, y el techo.
- Reducir las piqueras, para evitar que entren los ratones, ya que si lo hicieran las abejas no podrían defenderse dado su escasa actividad, ya que están ateridas de frío.
- Verificar el estado de las reservas: debemos mirar la cantidad de miel que dejamos en la colmena, ya que esto nos dará la posibilidad de



que la colmena salga con fuerza del invierno. Debemos dejar siempre al menos de 12 a 15 kg de miel (cada cuadro pesa unos 2,5 kg), por lo que lo ideal es dejar al menos unos 5 cuadros llenos de miel. Además debemos comprobar que la miel está siempre accesible, reestructurando la colocación de los cuadros si fuera necesario. Puede ocurrir que las abejas mueran de hambre disponiendo de miel en alguna parte de la colmena, ya que a medida que la temperatura desciende, desciende la movilidad de las abejas, siendo de esta manera incapaces de llegar a la miel.

- Revisar que hay reina, eso se comprueba mirando los cuadros y viendo si hay puesta del día, porque si no hay reina, esa colmena está destinada a morir.
- Poner piedras sobre las tapas para que no se vuelen con los temporales del invierno. Inclinaremos ligeramente la colmena hacia delante para que no entre el agua de lluvia, y quitaremos la vegetación de los alrededores, para que los días soleados, cuando salgan las abejas a realizar sus vuelos de limpieza, puedan encontrar la piquera con rapidez y libre de obstáculos.

Práctica 9.

Visitas de invierno

Durante el invierno visitaremos nuestro colmenar, para comprobar que las piedras siguen encima de las colmenas, que ninguna colmena se ha caído, que las piqueras siguen en su sitio, etc. En ningún caso debemos abrir las colmenas, ya que si rompemos el propóleo que han puesto para cerrar las rendijas, luego será muy difícil de sustituir. Además enfriamos la colmena al abrirla y desciende la temperatura interior obligando a las abejas a realizar un mayor esfuerzo con el consiguiente consumo de miel.

Práctica 10.

Primera visita de primavera. Febrero

En el mes de febrero, un día bueno, en la que la temperatura no sea inferior a 15 °C, debemos hacer la primera visita de primavera, para ver como han pasado el invierno las colmenas. Debemos comprobar tres cosas:

- *Cantidad de reservas.* Si tienen suficiente alimento y si tienen humedad. Si no tienen alimento en esa misma visita se les suministraría el alimento.
- *Fuerza de la reina.* Si empiezan a tener cría. Si no tuviera cría, debemos vigilarla y al cabo de 15 días volver a observarla. Cuanta más cría tenga, más producción de miel tendremos.
- *Fuerza de la colonia.* Número de panales ocupados. Más de 8 panales ocupados, sería una situación óptima; entre 7 y 5 panales, la situación es normal; con menos de 5 panales hay que vigilarlas.

Según cómo encontremos la colmena, las operaciones que debemos seguir a continuación, serán distintas. A continuación detallamos algunas de las posibles situaciones que nos podemos encontrar en una colmena al finalizar el invierno.

- *Situación óptima.* La colonia, en esta primera visita, ocupa de 7 a 9 panales, teniendo puesta en los centrales y comida en los laterales. Observamos que las recolectoras ya están cogiendo polen. En este caso, podemos alargar el tiempo a la próxima visita, para que la familia crezca sin ser molestada.
- *Situación intermedia.* Un número de abejas suficiente, entre 5 y 6 panales ocupados, tienen suficientes reservas y la reina está poniendo con regularidad. Si vemos que es necesario en algún caso y para reforzar la colmena, podemos darles un suplemento alimentario. Siempre de manera controlada, ya que podemos producir la enjambrazón.
- *Situación mala.* Con menos de 4 panales ocupados, sin reservas, aunque la reina si que está poniendo algo. En este caso debemos dar alimento en cantidad y vigilar las colmenas cada 8 días, para ver cómo evoluciona.
- *Situación desesperada.* Cuando una colmena tiene muy pocas abejas, porque el invierno ha sido muy duro y se han quedado sin reservas. En este caso debemos juntar dos colmenas débiles para formar una más fuerte.
- *Colmena zanganera.* Si nos encontramos una colmena en la que sólo hay zánganos, a pesar de los cuidados realizados para preparar el invierno, no merece la pena que luchemos por ella, por lo que lo aconsejable es juntarla con otra colmena.



Práctica 11.

Preparación de la alimentación suplementaria de la colmena. Febrero

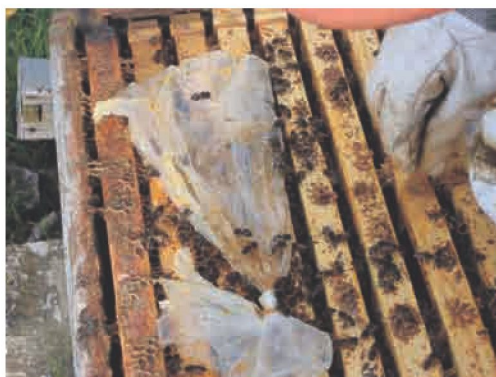
Debemos aprovechar la primera visita después del invierno para llevar con nosotros bolsas de alimento, y si vemos alguna colmena floja se la suministramos en esa misma visita, ya que sino deberemos ir otro día al colmenar con las consiguientes molestias para las abejas.

Se lo suministramos a aquellas colmenas que vemos con poco alimento. Esto se puede producir por malas condiciones climáticas, porque hay poco ganado en la colmena o porque hay poco polen en los alrededores. La suministramos para producir un incremento en el número de cría, ya que si no lo hacemos se produciría de forma mucho más lenta, porque las abejas en vez de ocuparse de la limpieza de la colmena y de la alimentación de las larvas, tendrían que ocuparse de la recolección de polen.

Al suministrarles esta alimentación antes de la primera floración favorecemos el nacimiento de un mayor número de abejas pecoreadoras y por lo tanto una mayor probabilidad de obtener altas cantidades de miel.

Aspectos importantes a tener en cuenta:

- Deben ser aportes poco cuantiosos y hacerlos frecuentemente, para evitar que lo almacenen, sólo es para darles de comer.
- Se debe evitar que aumente la humedad de la colmena.



Podemos observar una bolsa con alimento en una de las colmenas, se coloca entre los cuadros y la tapa. En la siguiente foto se aprecia la bolsa de alimento ya vacía.

Los ingredientes de los jarabes son: la miel, el azúcar y el agua. Podemos hacerlo sólo de miel (1 kg de miel y 0,5 l de agua), sólo de de azúcar (1 kg de azúcar y 0,5 l de agua) o mixto (1 kg de miel, 1 kg de azúcar y 1 l de agua). Todo esto se prepara y se mete en una bolsa de plástico muy fina, para que puedan alimentarse fácilmente. Y se pone bajo la contratapa.

Práctica 12.

Tratamiento contra la varroa. Marzo

En las fotos podemos ver una secuenciación de cómo se colocan las tiras para vacunar contra la varroa.





El tratamiento contra la varroa, se suministra con productos ya preparados, apistán o baibarol. El producto viene impregnado en tiras finas; se colocan dos en cada colmena a los lados de la cámara de cría. El producto nunca puede llegar a la miel. Estas tiras se quitarán a últimos de abril, cuando visitemos la colmena para poner las primeras alzas.

En esta visita debemos aprovechar para ver como marcha la colmena y si necesita más alimento. Cuantas menos veces abramos la colmena, mejor va a desarrollarse. Además de este tratamiento habría que dar otro en octubre, después de la última cata, se puede dar en octubre *baibarol* y en marzo *apistán*.

Práctica 13.

Control de la enjambrazón. Abril-mayo

Llamamos enjambrazón a la manera natural de multiplicarse una colonia y debemos vigilarlo, ya que puede ser uno de los mayores obstáculos para el buen desarrollo de la colmena. La enjambrazón se produce normalmente en el período de mayor abundancia de flores y de polen, cuando el desarrollo de la colonia está en su más alto nivel. Si el espacio dentro de la colmena no es suficiente para albergar el creciente número de abejas, una parte de ellas con la reina abandona la colmena, quedando ésta debilitada con la mitad del ganado y sin reina. El resultado es que vamos a perder una parte importante de la producción.

Los principales signos de enjambrazón son:

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

En la foto se ve claramente que en el momento que nazcan todas las reinas de las realeras de ese cuadro, algunas pelearán y las que venzan se quedarán en la colmena, y otras se marcharán con algunas obreras a buscar otro lugar donde ubicar su colmena.



Para evitar la enjambrazón debemos doblar colmenas o poner un alza para que siga desarrollándose la colonia. También podemos colocar algún caza enjambres, que son cajas menores (de unos 5 cuadros) con panales viejos, tratados contra la polilla. Si sale el enjambre suele buscar un sitio donde asentarse y puede ser ahí.

Práctica 14.

Doblar una colmena. Abril-mayo

Esta práctica se realiza en los colmenares en el que queremos aumentar el número de colmenas. Si no doblamos colmenas, habrá que poner alzas, ya que cualquiera de las dos prácticas previene la enjambrazón.

Es mejor doblar una colmena, si se puede, que comprar un núcleo nuevo, ya que las colmenas de la zona están hechas a la floración y son más resistentes. Cuando tenemos que elegir qué colmena doblar analizaremos y buscaremos la que cumpla las siguientes condiciones:

- La más fuerte.
- La que más produzca.
- La menos agresiva.

Pasos a seguir para doblar una colmena:

- Se coge una caja de cría vacía al lado de la colmena que vamos a doblar.
- Se pone la mitad de los cuadros con puesta en cada caja, teniendo la certeza de que en las dos hay puesta el día. Siempre irán más obreras donde esté la reina.
- El resto de los cuadros se completa con cuadros ya estirados si puede ser para hacer trabajar menos a las obreras y que se puedan ocupar de la cría, y sino algún cuadro nuevo.
- Uno de las dos colmenas nos la llevamos lejos para que no se confundan las abejas y puedan conocer su olor característico y situar bien el lugar de su colmena.
- En una de las colmenas estará la reina, esa no tendrá problema para seguir creciendo. En la otra colmena las obreras se darán cuenta de



que están sin reina y deberán criar una, ya sabemos que eso puede tardar hasta unos 26 días (ya que la reina sale de la realera a los 16 días y necesita otros 10 días para fecundarse).

- Al cabo de 15 días podemos volver a llevar la colmena que habíamos doblado al lado de la anterior, ya que las abejas no se confundirán de caja.



Doblando una colmena:

- A. Apicultor sacudiendo las abejas de un cuadro de cría para llevarlo a un cajón vacío.
 B. Apicultor revisando la caja nueva.
 C. Apicultor rellenando con cuadros nuevos.

Práctica 15.

Colocación del alza. Últimos días de abril

Si se quiere conseguir mucha miel, debemos evitar la enjambrazón, dándoles más espacio, colocando un alza para que la reina se encuentre cómoda y satisfecha. También la colocación del alza depende mucho de la floración, ya que hay algunas flores que estimulan a la reina a enjambrazar, como por ejemplo la colza.

Podemos observar la cámara de cría y encima dos cajas que son las alzas.

Se pueden poner dos alzas, la segunda no se pondría como tercer cajón sino en medio de las dos que ya estaban, porque de esta forma se estimula que trabajen antes en los cuadros nuevos.

Las alzas deben colocarse cuando vemos que en los cuadros de los extremos están trabajando ya.

Pasos a seguir al colocar un alza:

- Llevamos un cajón con nueve cuadros preparados para la colmena. Si los cuadros tienen la cera estirada, mejor porque así las abejas se dedicarán solamente a producir miel. Si son cuadros con cera nueva, tardarán más en producir ya que tienen que dedicarse a estirar la cera.
- Nos colocamos detrás de la colmena, y una vez abierta cogemos un par de cuadros de los extremos que estén siendo trabajados y los cambiamos por dos cuadros de los que traemos nuevos. De esta manera forzamos que las abejas empiecen a subir al alza a trabajar.
- Debemos asegurarnos que en las alzas no hay puesta y de que dejamos sitio a la reina en la cámara de cría para que siga poniendo y así no suba para arriba.
- Ponemos el alza encima de la cámara de cría, procurando que ajusten bien y que no haya rendijas entre ellas. Y cerramos la colmena.





Práctica 16.

Visitas de mayo y junio

Durante estos meses, en los que hay mucho movimiento en la colmena, debemos visitar a menudo el colmenar, para evitar sorpresas y poder adelantarnos a las posibles circunstancias que se nos presenten.

Debemos comprobar en cada una de estas visitas que serán cada 10 o 15 días las siguientes cosas:

- Que las abejas tengan agua cerca y esté disponible, sin ser un lugar donde se puedan ahogar.
- Que ha hecho efecto el tratamiento contra la varroa, ya que si hay cerca otro colmenar, es muy fácil que se pase libando de una abeja a otra. Y habría que volver a tratar la colmena infectada después de la cata.
- Que la colmena sigue teniendo puesta del día, con lo que nos aseguramos que la reina sigue viva y que no se ha marchado.
- Que hay espacio suficiente para que sigan produciendo miel, y la reina pueda poner sus huevos para tener un verano en el que la colmena esté fuerte y sea buena productora.
- Lo más importante que debemos ver durante estas visitas es en qué momento creemos que es el más adecuado para realizar la primera cata.

Detalle de un depósito de agua, con una placa de corcho encima para que las abejas tengan donde posarse a beber agua. El depósito se llena con la recogida del agua de lluvia de un tejado.



Práctica 17.

Catas. Julio, agosto y septiembre

Las abejas almacenan miel y polen para asegurarse el alimento, y por tanto, la supervivencia de la especie, durante las épocas en que no hay flores en el campo o las inclemencias del tiempo no les permiten salir a recolectar néctar.

La época de cosecha varía según la zona y está directamente ligada a las condiciones climáticas, que influirán en los ciclos florares.

En las revisiones que efectuamos en época de cosecha, sobre todo antes de la cosecha, debemos ir subiendo toda la miel madura a las alzas. La miel que está en período de maduración también se sube a las últimas alzas para que las acaben de opercular y a la cámara de cría se le da espacio con panales apropiados para que la reina ponga huevos.

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

- *El equipo de protección.* Ahumador, traje, cuña y bastante combustible.
- *Cajas vacías.* Preferentemente nuevas, para que las abejas no entren cuando depositemos los panales que cosechemos la miel.
- *Cepillos.* De pelo muy fino para barrer las abejas de los panales.
- *Vehículo.* Para transportar los cuadros cosechados ya que van muy cargados.



En las fotos podemos ver cuadros operculados llenos de miel y cajones donde transportamos los cuadros para hacer la extracción de la miel.



En la cosecha de la miel debemos ser muy cuidadosos con las colmenas, ya que ellas sufren mucho al tener que mover prácticamente todos los cuadros, y quitarles la miel. Por eso debemos mirar bien los panales, asegurándonos de tres cosas:

- Que no tenga cría operculada, huevos o larvas.
- Que no tenga exceso de reservas de polen.
- Que tengan como mínimo el 75% de miel operculada (sellada).

Práctica 18.

Extracción de la miel

Si disponemos de un cuarto donde no puedan entrar las abejas, la extracción se puede hacer durante el día. Pero si lo vamos a hacer en casa lo mejor es hacer la extracción por la noche.

Una vez que tenemos los panales en el cuarto, lo primero que tenemos que conseguir es que el cuarto tenga una temperatura adecuada —no menos de 25 °C—, para que la miel pueda salir sin dificultad y no se enfríe. Comenzamos desoperculando los panales, eso es quitar la cera que tienen las celdillas para que pueda salir la miel, y quede limpia de opérculos (cera). Este proceso se puede hacer con cuchillos calientes, o con un especie de espátula con pinchos.

A medida que vamos desoperculando los cuadros, les vamos colocando en un banco donde pueda ir escurriendo la miel y la podemos recoger. De ahí irán pasando al extractor que, por fuerza centrífuga, irá sacando la miel de las celdillas. Los extractores de motor eléctrico tardan unos ocho minutos en sacar la miel y los manuales unos



Desoperculado de los cuadros.

veinte. Al poner en marcha el extractor, los giros deben ser muy lentos para que los panales no se rompan, y después se puede ir aumentando la velocidad.

Para obtener miel de buena calidad se deben tener en cuenta los siguientes requisitos:

- 1) Cosechar únicamente la miel de cuadros totalmente operculados.
- 2) Filtrar para eliminar las impurezas.
- 3) Almacenarla en lugares apropiados.
- 4) Dejar que madure en el depósito durante 15 días.
- 5) Mantener la máxima higiene en todo momento y esterilizar los depósitos y envases antes de usarlos.
- 6) colocar los cuadros vacíos en las alzas y al atardecer devolverles al colmenar.



Extractor de miel.



La miel al ser centrifugada sale con impurezas, abejas muertas, trozos de panal, etc. Por eso debemos filtrarla y para eso es bueno que pase por varios filtros, mayas de 2 x 3 mm de abertura. Después la dejamos en los depósitos sedimentadores como mínimo 72 horas, las impurezas se quedarán arriba y al sacar la miel por la válvula de abajo nos saldrá totalmente limpia.

Dependiendo del tipo de miel que se produce, se puede cristalizar en un plazo muy corto de tiempo, cuatro o cinco días, por lo que tenemos que envasar la miel, sino será muy costoso trasegarla.

Si la miel se cristaliza y necesitamos volverla a estado líquido, la podemos calentar al baño María, con fuego muy bajo, sin que el agua llegue a hervir, y la miel no nos pase de 60 °C.



Trasvase de la miel y depósitos sedimentadores.

Práctica 19.

Tratamiento de la cera

Una vez desoperculados los panales, los opérculos se dejarán escurrir en un recipiente con tela de alambre en el fondo para que escurra el resto de miel que queda en ellos. La cera de los opérculos, panales viejos o rotos, se puede procesar para obtener las placas de cera nuevas para nuestras colmenas.

Para ello una vez que la miel está bien escurrida de la cera, se fundirá haciendo bloques y la podremos llevar a algún sitio donde nos hagan las placas.



Bloque de cera una vez tratada para llevarla a estampar.

Para fundir la cera se pueden usar fundidores especiales, o se puede hacer en casa, calentando agua y echando la cera sin dejar que hierva, porque sino se oscurece. Después se deja enfriar y el bloque que queda nos servirá para los panales del año siguiente. Cada colmena necesita un kilo de cera estampada.

Hay que fundir por separado la cera de los opérculos que es de mejor calidad, y por otro lado la cera vieja o rota.

Práctica 20.

Almacenamiento de las cajas y bastidores

Después de finalizar la cosecha y haber puesto los panales para ser limpiados por las abejas, se presenta el problema más grave de todo apicultor: ¿Cómo guardar los panales para que no los arruine la polilla? Esto es fundamental para poder utilizarlos en la próxima cosecha, ya que de introducir panales estirados a no hacerlo la producción puede variar en un 20%.

Se deben conservar en una habitación herméticamente cerrada, donde no haga mucho calor y donde no haya humedad. Lo mejor es que los cuadros estén colgados para poder vigilarlos de forma rápida. Si no se puede, se dejarán en las cajas y deberemos visitar la habitación una vez al mes por lo menos, para asegurarnos que están en buenas condiciones.



Cajas y cuadros almacenados para el invierno.

Registro sanitario y legal

3

Según el **Real Decreto 1712/1991, de 29 de noviembre, sobre Registro General Sanitario de Alimentos**, y en referencia a la miel, están sujetos a inscripción en el Registro, sin cuyo requisito se reputarán clandestinos, las industrias y establecimientos de productos alimenticios y alimentarios destinados al consumo humano, clasificadas en las categorías de producción, transformación, elaboración y/o envasado.

Para la inscripción en el registro, será necesaria la previa **autorización sanitaria de funcionamiento** (*ver formatos solicitud en anexo I*) de las industrias o establecimientos, otorgada por la Comunidad Autónoma competente por razón del lugar de ubicación de la industria o establecimiento. Las inscripciones iniciales de la industria o establecimiento deberá ser objeto de convalidación cada cinco años.

La solicitud de autorización sanitaria de la industria o establecimiento, lleva implícita la petición de inscripción en el Registro General Sanitario de Alimentos. Una vez concedida, se procederá a inscribir la industria en el Registro y se le asignará el número de identificación de carácter nacional.

Ya entrando en ámbito regional, en Castilla y León existe una normativa que rige la artesanía alimentaria, a la cual se encuentra sujeta la producción artesana de miel, en el Grupo I, Subsector Productos Apícolas. Se trata del **Decreto 211/1992, de 10 de diciembre, sobre Artesanía Alimentaria**, y en donde se define Artesanía Alimentaria como la elaboración y transformación de productos alimentarios que están sujetos a unas condiciones durante todo el proceso productivo que garantiza al consumidor un producto final individualizado, de buena calidad y con singular presentación, obtenido gracias a las pequeñas producciones controladas por la intervención personal del artesano.

Este Decreto entiende como Empresas Artesanas Alimentarias las que cumplan una serie de requisitos como:

- Estar inscritos en el Registro de Industrias Agrarias de la Consejería de Agricultura y Ganadería.
- Contar con la Autorización Sanitaria de Funcionamiento, de la Consejería de Sanidad y Consumo.
- Estar inscrito en el Registro General Sanitario.
- Cumplir las vigentes disposiciones higiénico-sanitarias y de protección de los consumidores.
- Los procesos de elaboración serán manuales.
- Deberá basarse en una estructura de tipo familiar.
- Inscribirse en el Registro Artesano de la Consejería de Agricultura y ganadería.

A nivel comunitario se han dictado varias normas que regulan fundamentalmente aspectos muy concretos del sector de la apicultura vinculados a la producción y a la comercialización de la miel y cuestiones de policía sanitaria en relación a determinadas enfermedades de las abejas. Así el **Reglamento (CE) 1221/1997, del Consejo, de 25 de junio**, establece las normas generales de aplicación de las medidas destinadas a mejorar la producción y la comercialización de la miel, y el **Reglamento (CE) 2300/1997, de la Comisión, de 20 de noviembre**, establece las disposiciones de aplicación del anterior Reglamento. Por otra parte, la **Directiva 92/65/CEE, del consejo, de 13 de julio**, establece las condiciones de la policía sanitaria aplicables a los intercambios y a las importaciones en la comunidad de abejas.

El **Real Decreto 1049/2003, de 1 de agosto**, establece y aprueba la Norma de calidad relativa a la miel. En esta Norma se describe y define la miel así como las denominaciones de los distintos productos obtenidos de la misma.

Define la miel como la sustancia natural dulce producida por la abeja *Apis mellifera* a partir del néctar de las plantas o de secreciones de partes vivas de plantas o de excreciones de insectos chupadores presentes en las partes vivas de plantas, que las abejas recolectan, transforman combinándolas con sustancias específicas propias, depositan, deshidratan, almacenan y dejan en colmenas para que madure.

Diferencia en función de su origen entre:

- *Miel de flores o miel de néctar*. Procedente del néctar de las plantas.
- *Miel de mielada*. Procedente en su mayoría de excreciones de insectos chupadores de plantas.

Según su elaboración o su presentación, diferencia:

- *Miel de panal.* La depositada por las abejas en los alvéolos operculados de panales, sin larvas y vendida en panales, enteros o no.
- *Miel con trozos de panal o panal cortado en miel.* La que contiene uno o más trozos de de miel en panal.
- *Miel escurrida.* La obtenida por escurrido de los panales desoperculados, sin larvas.
- *Miel centrifugada.* La obtenida mediante centrifugación de los panales desoperculados, sin larvas.
- *Miel prensada.* La obtenida mediante la compresión de los panales sin larvas.
- *Miel filtrada.* La obtenida eliminando la materia orgánica o inorgánica ajena a la miel, de manera tal que se genere una importante eliminación de polen.
- *Miel para uso industrial.* La apropiada para usos industriales o como ingrediente de otros productos alimenticios

En el apartado 4, establece las características de la composición de la miel, definiéndola como compuesta por diferentes azúcares, sobre todo fructosa y glucosa, así como de otras sustancias, como ácidos orgánicos, enzimas, y partículas sólidas derivadas de su recolección. También entra a analizar el color, la consistencia, el sabor y el aroma, así como a especificar el contenido de azúcares, de agua, de sólidos insolubles y la conductividad eléctrica, los ácidos libres y el índice diastásico.

En el apartado 5 de etiquetado, establece que se hará según la norma general de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios, aprobada por el Real Decreto 1334/199, de 31 de julio. Aquí determina cómo y bajo qué denominación se comercializará los distintos productos de la miel.

El Real decreto 448/2005, de 22 de abril, modifica el Real Decreto 519/1999, de 26 de marzo, por el que se regula el régimen de ayudas a la apicultura en el marco de los programas anuales, y el Real Decreto 209/2002, de 22 de febrero, por le que se establecen las normas de ordenación de las explotaciones apícolas.

A pesar de la aplicación directa de los reglamentos comunitarios, hay que tener en cuenta que los que regulan las ayudas a la apicultura han sido



sustituidos por el **Reglamento (CE) núm. 797/2004, del Consejo, de 26 de abril de 2004, relativo a las medidas destinadas a mejorar las condiciones de producción y comercialización de los productos de la apicultura**, y por el **Reglamento (CE) núm. 917/2004, de la Comisión, de 29 de abril de 2004, relativo a las disposiciones de aplicación de la anterior**, por lo que se hace necesario, para su correcto cumplimiento, la introducción de ciertas modificaciones en el **Real Decreto 519/1999, de 26 de marzo, por el que se regula el régimen de ayuda a la apicultura** en el marco de los programas nacionales anuales.

Los nuevos reglamentos introducen algunas novedades, como la nueva línea reactuación o el establecimiento de la presentación trianual de los programas nacionales de apicultura. Como consecuencia de ello se introducen nuevas medidas objeto de financiación y nuevos mecanismos básicos de control en el régimen de ayudas.

La publicación y entrada en vigor de la Ley 8/2003, de 24 de abril, de sanidad animal, hace necesario adaptar las disposiciones concernientes a la definición de explotación apícola, la regulación de libro de explotación que deberá mantener actualizado cada titular de explotación y el tratamiento de la trashumancia regulada en el artículo 52 de la ley.

Por otro lado, la publicación del **Real Decreto 479/2004, de 24 de marzo, por el que se establece y regula el Registro general de explotaciones ganaderas (REGA)**, hace necesario adaptar algunas disposiciones del Registro general de explotaciones avícolas a la estructura y al contenido del mencionado REGA. Así se establece un código de identificación de las colmenas para distinguirlo del código de identificación de cada explotación recogido en el artículo 5 de Real Decreto 479/2004, de 26 de marzo, determinar la información que debe facilitar los titulares de las explotaciones a la hora de solicitar la inscripción en el registro, regular la declaración censal anual, y, en definitiva integrar el Registro general de las explotaciones avícolas en el REGA.

El **Real Decreto 209/2002, de 22 de febrero**, establece las normas de ordenación de las explotaciones apícolas. En él se establecen las normas básicas por las que se regula la aplicación de medidas de ordenación sanitaria y zootécnica de las explotaciones avícolas, así como las condiciones de ubicación, asentamiento y movimiento de las colmenas, infraestructura zootécnica, sanitaria y equipamientos, que permite un eficaz y correcto desarrollo de la actividad apícola.

Con esta finalidad, establece algunos conceptos básicos, códigos de identificación de las colmenas, clasifica las explotaciones... y da una serie de medidas y normas, que a continuación resumimos, que regulan la actividad apícola.

El Real Decreto, en primer lugar dicta una serie de definiciones de conceptos relacionados con la apicultura. Así define:

- *Enjambre*, como la colonia de abejas productoras de miel.
- *Colmena*, como el conjunto formado por un enjambre, el recipiente que lo contiene y los elementos propios necesarios para su supervivencia.
- *Asentamiento apícola*, como el lugar donde se instala un colmenar.
- *Colmenar*, como conjunto de colmenas que se encuentran en un mismo asentamiento, sean o no de un mismo titular.
- *Colmenar abandonado*, como el que tiene más del 50% de las colmenas muertas.
- *Colmena muerta*, como la que se evidencia la falta de actividad biológica de sus elementos vivos.
- *Explotación apícola*, como cualquier instalación o lugar donde se tengan, críen o manejen abejas productoras de miel, cuyas colmenas se encuentren repartidas en uno o varios colmenares. Distingue entre explotaciones trashumantes y las estantes.

También distingue entre:

- *Profesional*. Con 150 colmenas o más.
 - *No profesional*. Menos de 150 colmenas.
 - *De autoconsumo*. Menos de 15 colmenas.
- *Titular de la explotación*, como persona física o jurídica que ejerce la apicultura.

Clasifica las explotaciones apícolas en función de su objeto en:

- *De producción*. Dedicada a la producción de miel u otros productos.
- *De selección y cría*. Las dedicadas principalmente a la cría y selección de abejas.



- *De polinización.* Las que su actividad es la polinización de cultivos agrícolas.
- *Mixtas.* Las que realternan con importancia similar mas de una de las actividades anteriores.
- *Otras.*

Establece cómo se deben de identificar cada colmena con el número de explotación asignado según la nomenclatura pertinente, así como la obligación de inscribir la explotación en el **Registro de de las explotaciones apícolas**, aportando la documentación pertinente descrita. Dicho Registro general de la explotaciones apícolas queda integrado en el **Registro general de explotaciones ganaderas (REGA)** según lo dispuesto en el **Real Decreto 479/2004, de 26 de marzo**.

Así mismo establece la obligación de poseer un libro de registro de la explotación apícola, que se actualizará y estará a disposición de la autoridad competente en todo momento. El contenido mínimo del Libro de registro de la explotación apícola viene descrito en el Anexo I de Real Decreto. Antes del 1 de marzo de cada año, el titular de la explotación, deberá comunicar a la autoridad competente, el censo de sus colmenas.

Además dictamina una serie de distancias mínimas de los asentamientos avícolas:

- A los establecimientos colectivos de carácter público y centros urbanos o núcleos de población, 400 metros.
- A las viviendas rurales habitadas e instalaciones pecuarias, 100 metros.
- A las carreteras nacionales, 20 metros.
- A las carreteras comarcales, 50 metros.
- A los caminos vecinales, 25 metros.
- A las pistas forestales, no obstruir el paso de las mismas.

Estas distancias se verán reducidas en función de si las colmenas estén ubicadas en pendiente o no, en función de la existencia de valla perimetral o no,... y de otra serie de condiciones descritas en el Real Decreto. Para el establecimiento de distancias mínimas entre asentamientos avícolas, no se considerarán los asentamientos de menos de 26 colmenas como referencia para determinar la distancia mínima entre dos asentamientos.

El Real Decreto establece además, una serie de medidas de protección animal, control sanitario, trashumancia, e inspección. En el marco de la lucha coordinada contra las enfermedades de las abejas, en el Real Decreto se establece que el Ministerio de Agricultura elaborará y coordinará la aplicación del Plan Nacional de lucha integral contra la varroasis, cuya ejecución corresponderá a las autoridades competentes.

Abeja nodriza. Abeja muy joven que a partir del cuarto día sólo se dedica a alimentar y cuidar las larvas.

Abeja pecoreadota. Abeja que recolecta néctar, polen, agua y propóleos. Su radio de acción es de unos 5 km.

Acariosis. Enfermedad de las abejas adultas muy frecuente en España y que está producida por un ácaro que se instala en las tráqueas de la abeja, dificultando su respiración y provocando su muerte por asfixia.

Ahumador. Arma defensiva del apicultor, compuesto de un fuelle de cuero unido a un depósito cilíndrico que lleva una tapa cónica, por la que salen las bocanadas de humo con las que se amortigua a las abejas.

Alimentación estimulante. Suplemento alimenticio que se aplica a la colmena para que la reina incremente su puesta.

Alimentador. Dispositivo para alimentar a las abejas con candi o jarabe. Los tipos de alimentadores más frecuentes son: de cuadro, de botella, de bandeja y de pastilla.

Alza. Son las cajas que se ponen sobre la cámara de cría para que las abejas almacenen la miel.

Antera. Parte de la planta que produce y contiene polen.

Apiario. Conjunto de colmenas o lugar donde éstas se encuentran. También recibe el nombre de colmenar.

Cámara de cría. Parte de la colmena donde se desarrolla la cría y se almacenan las reservas de miel y polen necesarias hasta que nazca.

Cámara de miel. Parte de la colmena o alza destinada a las provisiones de miel para el invierno.

- Canto de la reina.** Chillidos emitidos por la reina, normalmente virgen, a los que responden el resto de reinas, vírgenes también, aún en sus celdas reales. Este canto suele preceder a la enjambrazón.
- Catar.** Recogida de la miel de las colmenas por parte del apicultor.
- Cazapolen.** Pequeña trampa que se pone a la entrada de la colmena para recoger el polen. Lleva una pequeña rejilla vertical de plástico con unos orificios a través de los cuales tienen que pasar obligatoriamente las abejas, perdiendo las bolitas de polen que llevan en las patas posteriores.
- Cazazánganos.** Jaula metálica que se coloca en la piquera para impedir la entrada de los zánganos en el interior de la colmena. Al pernoctar fuera, suelen morir por el frío. Colmenas antiguas Colmenas medianas.
- Celda o celdilla.** Cada uno de los compartimentos de un panal. Tienen forma hexagonal y sus medidas aproximadas son 5,7 mm las de obreras y 6,3 las de los zánganos.
- Celda real o realera.** Lugar del panal en el que se desarrolla una reina. Tiene forma de bellota o de cacahuete y mide unos 8 mm de diámetro y 28 de longitud.
- Cepillo.** Peine de madera con mango y cerdas de pelos largos y flexibles que sirve para retirar a las abejas de los panales.
- Cera estampada.** Láminas delgadas de cera con los dibujos hexagonales que sirven de base para que las abejas estiren y construyan los panales.
- Cera estirada.** Cera alargada por las abejas para formar las celdillas y configurar el panal.
- Cerera.** Abeja joven de menos de 2-3 semanas de vida, encargada de exudar la cera y construir los panales.
- Cestillo.** Dos cavidades situadas en las patas posteriores de las abejas y que sirven para transportar el polen y los propóleos.
- Colmena huérfana.** Colonia de abejas que carece de reina.
- Colmena Langstroth.** Recibe ese nombre como homenaje a su inventor. También se denomina de "Perfección". Sus cuadros miden 450 x 231 mm. Otros tipos de colmenas móviles son: Layens, Dadant, Industrial, etc.



- Colmena de observación.** Colmena construida de cristal transparente, que permite observar a las abejas trabajando en su interior.
- Colmena rústica.** Recipientes utilizados para alojar enjambres de abejas y que carecen de cuadros móviles. Tienen diferentes formas y están fabricadas con troncos de árboles huecos, corcho, cestos de mimbres, arcilla, etc.
- Colmena madre.** Colmena que ha producido un enjambre.
- Colonia.** Se llama a una familia de abejas con su cría.
- Cría.** Abejas en las etapas de huevo, larva y ninfa, que se están desarrollando en sus celdillas.
- Cría abierta.** Cría que todavía no ha sido operculada o sellada por las obreras. Incluye huevos y larvas.
- Cría operculada.** Cría que ha sido sellada por las obreras, lo que se produce al quinto día del desarrollo larval.
- Cría zanganera.** Cría de la que nacerán zánganos porque proviene de huevos no fértiles y que ocupa celdillas de mayor tamaño que las de obrera.
- Cuadro.** Tiene forma rectangular y dentro de él se coloca la lámina de cera estampada que estirarán las abejas. También recibe el nombre de marco, bastidor, etc.
- Cuadro alambrado.** Cuadros provistos de alambres que sostendrán la lámina de cera estampada y posteriormente los panales.
- Danza de las abejas.** Es el baile que las abejas pecoreadoras hacen en los panales para indicar a las otras abejas donde está la fuente de alimento.
- Enjambre.** Conjunto de abejas obreras, zánganos y reina que abandonan la colmena madre para formar otra colmena.
- Enjambrazón.** Es la forma natural de propagación de las colonias de abejas.
- Espermateca.** Pequeña bolsa que posee la reina para almacenar el semen del zángano que la fecundó. Lleno contiene de 8 a 12 millones de espermatozoides.
- Estigmas.** Parte receptiva del estilo donde germina el polen.

- Excluidor de reinas.** Marco del tamaño de la entretapa que contiene una rejilla con una separación de 4,2 mm, permitiendo el paso a las abejas, pero no a la reina ni a los zánganos que precisan un espacio de 4,5. Con ello conseguimos que la reina aove sólo en la cámara de cría, quedando separada la cría de las reservas de miel.
- Extractor.** Recipiente cilíndrico con el que se extrae la miel, aprovechando la fuerza centrífuga.
- Fermentación.** Es la formación de alcohol en la miel. La miel se fermenta cuando contiene más del 19% de humedad.
- Feromona.** Sustancia que genera la reina y que hace que la colmena se mantenga unida y laboriosa. Si esa sustancia es insuficiente o cesa, las abejas reemplazarán a su vieja reina.
- Jalea real.** Es una sustancia blanca, cremosa que es producida por las abejas nodrizas para alimentar las larvas en los tres primeros días de su desarrollo y para alimentar a la reina.
- Matanza de zánganos.** Una vez que la reina ha sido fecundada y empieza a escasear el néctar, las obreras proceden al exterminio de todos los zánganos de la colmena.
- Media alza.** Alza más pequeña que se utiliza para que las abejas almacenen la miel y el apicultor pueda manejarla con mayor facilidad.
- Metamorfosis.** El desarrollo de una abeja melífera comprende cuatro etapas: huevo, larva, ninfa e insecto adulto, constituyendo una metamorfosis completa.
- Micosis.** Enfermedad que afecta a las larvas cuando tienen entre 3 y 4 días. Su agente productor es un hongo microscópico que invade el intestino medio de las larvas ya operculadas. También recibe los nombres de pollo escayolado o ascosferosis.
- Miel operculada y madura.** Miel apta para ser extraída porque las celdillas que la contienen han sido selladas por las abejas con una fina capa de cera.
- Mielada.** Época de gran floración en la que abunda el néctar y durante la cual las abejas almacenan la mayor parte de la miel.
- Néctar.** Líquido de sabor dulce que se encuentra en el interior de las flores.
- Nido de cría.** Parte de la cámara de cría que se encuentra ocupada por cría.



- Núcleo.** Pequeña colonia de abejas que sólo ocupa cinco cuadros, que se usan para la fecundación de reinas y para mantener reinas fecundadas o para iniciar el desarrollo de una colonia.
- Obreras.** Abejas hembras cuyos órganos de reproducción no se han desarrollado. Son las que realizan la mayor parte de las actividades necesarias para que viva la colmena. Son más pequeñas que la reina y los zánganos.
- Opérculo.** Laminilla de cera fina con la que las abejas sellan las celdillas que contienen cría o miel madura.
- Panal.** Conjunto de celdas hexagonales fabricadas con cera por las abejas y dentro de las que se desarrolla la cría o almacenan miel y polen.
- Pillaje.** Robo de miel de una colmena por abejas extrañas, fenómeno que puede originar un ataque muy violento o incluso la destrucción total de la colmena atacada.
- Piquera.** Abertura u orificios de la colmena que se encuentran en la parte inferior delantera de la misma y que sirven para la entrada y salida de las abejas.
- Plancha de vuelo.** Parte saliente de la base, delante de la piquera, que permite el suave aterrizaje de las abejas.
- Polilla de la cera o galleriosis.** Mariposa de color gris con manchas oscuras que se introduce en el interior de las colmenas débiles, depositando sus huevos en los panales para que sus crías se alimenten de miel y polen. En seguida las larvas excavan galerías y túneles entre los panales que acaban con la colmena.
- Polen.** Es un polvo que produce la parte masculina de la flor y que al juntar con la parte femenina de la misma o de otra flor igual produce la semilla.
- Polinización.** Transferencia de polen de la antera al estigma de una flor.
- Propóleos.** Sustancia pegajosa y resinosa recolectada por las abejas y empleada para obturar fisuras y fijar las distintas partes de la colmena, además de desinfectar e impermeabilizar las partes internas de la colmena.
- Pupa o ninfa.** Tercera etapa dentro de la metamorfosis de la abeja durante la cual permanece inactiva dentro de su celda operculada.

- Puesta.** Tarea que corresponde a la reina desde la primavera al otoño, poniendo unos 1.500 huevos diarios.
- Racimo.** Conjunto de abejas apiñadas, por ejemplo al enjambrar o durante la invernada.
- Reemplazo natural.** Cambio en el interior de una colmena de la reina por otra, hija de la anterior, y realizada por las mismas abejas sin la intervención del apicultor.
- Reina zanganera.** Reina que sólo pone huevos sin fecundar de los que nacerán zánganos.
- Tanque de sedimentación.** Tanque en el cual se deposita la miel proveniente del extractor para que la cera se separen de la miel.
- Tapa.** Es la parte superior de la colmena que cierra el último cajón.
- Trasiego.** Traslado de abejas y panales de una colmena rústica a otra móvil.
- Varroasis.** Es una de las enfermedades más extendida y grave de las abejas. El agente productor es un ácaro que ataca a las abejas en todos sus estadios de desarrollo, dificultando su respiración y alimentándose de su sangre.
- Veneno.** Sustancia secretada por ciertas glándulas conectadas con el aguijón de las abejas.
- Ventiladora.** Abejas encargadas de agitar las alas para producir corrientes de aire y mantener así la temperatura idónea dentro de la colmena.
- Vuelo nupcial de fecundación.** Vuelo de la reina virgen durante el cual se aparea con uno o varios zánganos. La reina sólo sale de la colmena para fecundarse, dos o tres veces.
- Vuelo de orientación.** Vuelos cortos efectuados por las abejas jóvenes cerca de la colmena para conocer el entorno.
- Vuelo de purificación.** Vuelo de las abejas al final del invierno para evacuar los residuos acumulados en su intestino durante ese tiempo.
- Zángano.** Es la abeja macho de la colonia de abejas.

Bibliografía

6

BIBIANA ROUCO. *Apicultura. Introducción al maravilloso mundo de las abejas.*

FÉLIX HERRERO GARCÍA. *Lo que usted debe saber sobre las abejas y la miel.* Caja España.

GIANNI RAVAZZI. *La abejas.* Editorial de Vecchi.

La apicultura de pequeña escala. Peace Corps. Manual M0025.

MARTA ROMO. *Curso de apicultura. Actividades avícolas a lo largo de año.*

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN DE ARGENTINA. *Manual básico de apicultura.*

