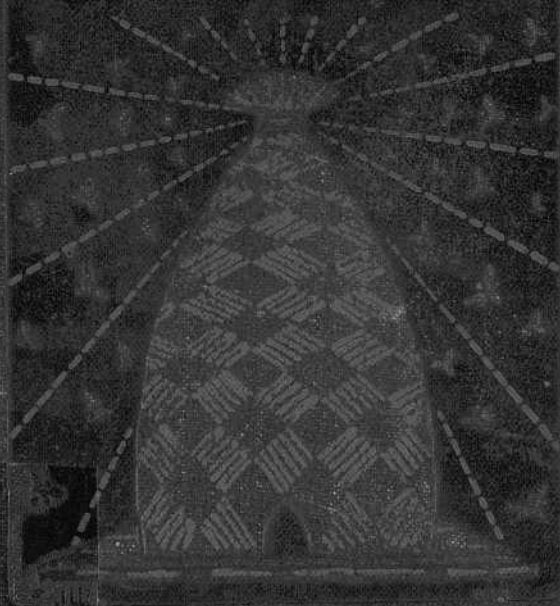


LA  
ABEJA  
Y LA  
COLMENA



LANGSTROTH-DADANT



SG

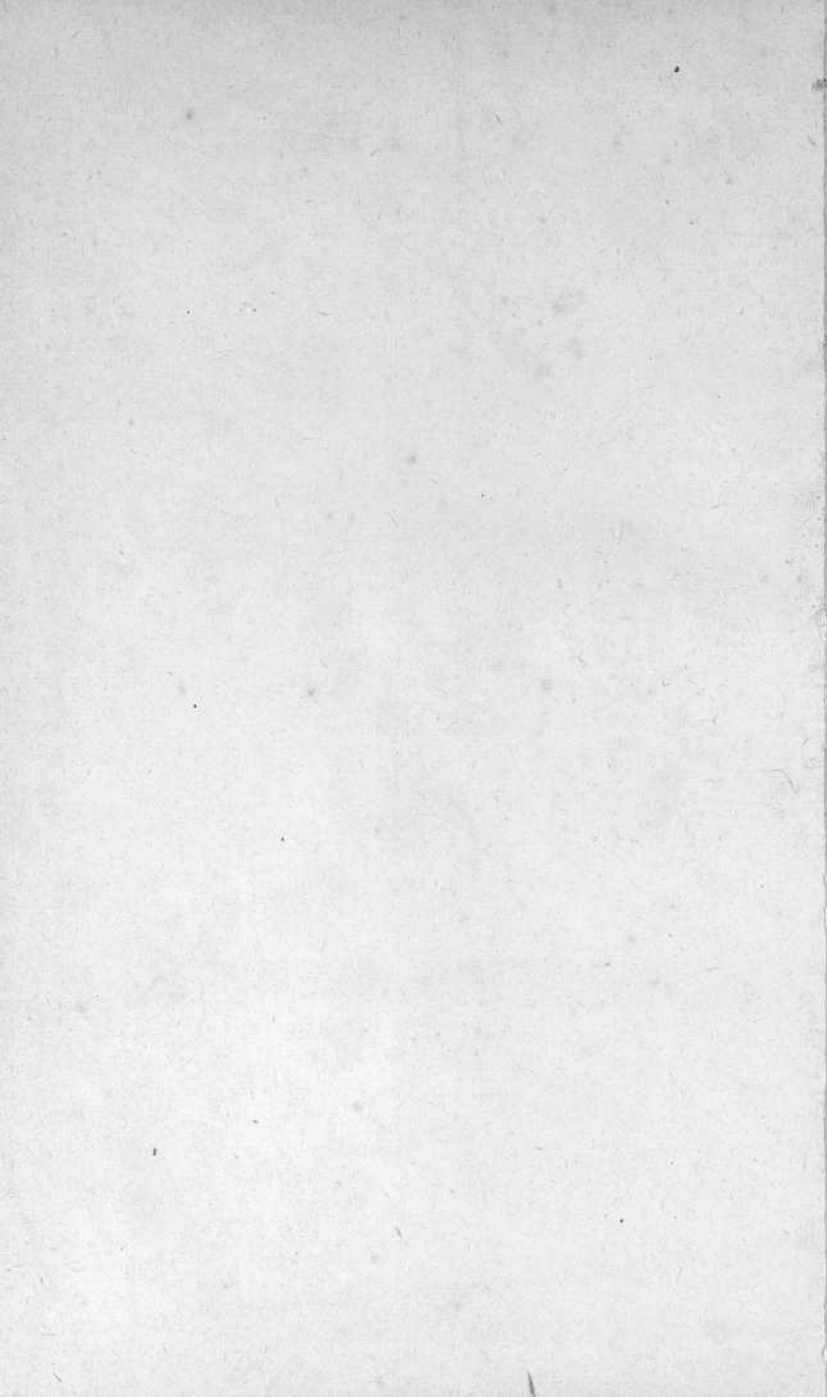
4039



B.P. de Soria



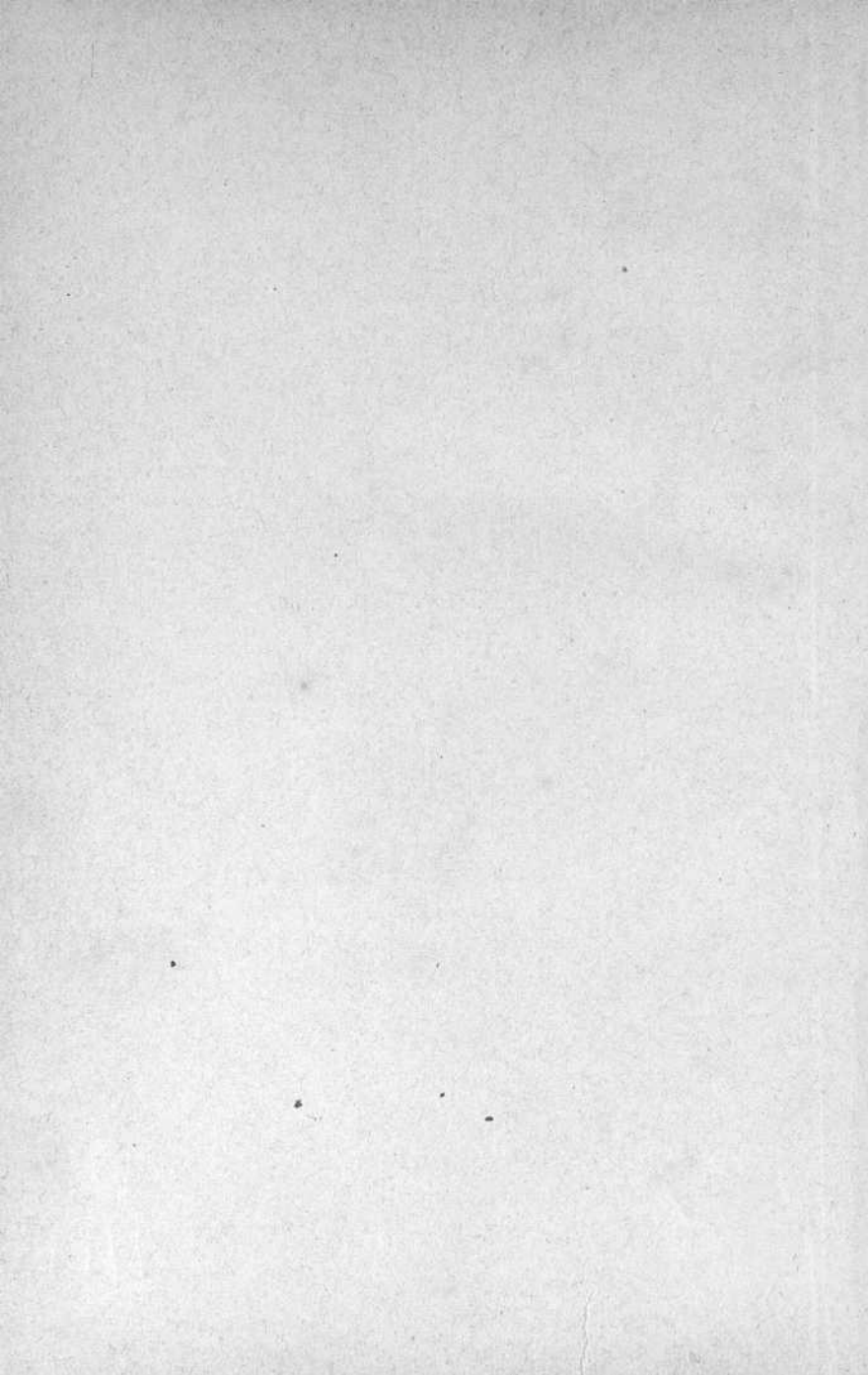
61111928  
D-2 1117



LA ABEJA Y LA COLMENA

928

D-2  
1117





R. 12.976

L.-L. LANGSTROTH



# LA ABEJA Y LA COLMENA

OBRA REVISADA Y COMPLETADA

POR

CARLOS DADANT Y C. P. DADANT

TRADUCIDA AL ESPAÑOL

CON AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES

POR

M. PONS FÁBREGUES

PUBLICISTA APÍCOLA

*M. P.*  
*Pons*  
*Barcelona 19-7-62*

BARCELONA  
GUSTAVO GILI, EDITOR  
C. UNIVERSIDAD, 45  
MCMXV

---

ES PROPIEDAD

---

Fidel Giró, Impresor. — Valencia, 233, Barcelona

## PREFACIO

Por su sistema de disposición del cuadro movable y por su libro *The Hive and Honey-Bee*, ha de considerarse al Sr. Langstroth como fundador de la apicultura americana, cuyos métodos y aparatos se han adoptado en todo el mundo.

Por su claridad, ciencia, extensión y estilo tan atractivo como el de una hermosa novela, alcanzó este importante libro el primer lugar entre las publicaciones apícolas de todos los países; pero han transcurrido muchos años desde su última revisión, y una obra científica, por avanzada que sea en el momento de su publicación, envejece pronto y se retrasa, sobre todo tratándose de una rama de la economía rural como la apicultura, que en estos treinta años ha hecho tanto camino. Nuestro amigo Langstroth deseaba poner su libro al nivel de los conocimientos y de los métodos actuales; pero, desgraciadamente, vióse incapacitado para ello a causa de una enfermedad cerebral que, de vez en cuando, y durante meses, le impedía todo trabajo mental.

Enterados de su deseo y de sus infructuosas tentativas para llenar tan pesada tarea, ocurriéosenos, a mi padre y a mí, ofrecerle nuestro concurso. Con la ayuda de nuestro común amigo Carlos F. Muth, que acogió entusiasmado nuestro proyecto, nos fué muy fácil llegar a un arreglo.

Según convinimos, el Sr. Langstroth debía revisar todo nuestro trabajo, corregirlo, señalarnos los olvidos, sugerirnos ideas, etc., y la revisión había de ir firmada Langstroth y Dadant. Por desgracia, la enfermedad de nuestro amigo le imposibilitó para cumplir este trabajo, a pesar de lo cual

continuamos escribiendo, y, como es natural, insertábamos sus hermosos períodos sin señalarlos, creyendo siempre que su nombre aparecería en la portada de la obra. Al fin fuémos preciso renunciar por completo a su colaboración; más no se nos ocurrió la idea de poner en la primera edición inglesa, publicada en los Estados Unidos, signo alguno que indicara lo que no nos pertenecía. El Sr. Bertrand, de Nyón, indicónos este olvido, y en vista de ello hicimos todo lo posible para averiguar cuáles eran los párrafos debidos a Langstroth, y los pusimos entre estos dos signos [] en la siguiente edición francesa, contentos de devolver a nuestro amigo el honor que le correspondía.

El libro de Langstroth, así revisado por mi padre y por mí, después de una veintena de ediciones en lengua inglesa, tres francesas y cuatro rusas, publícase, por fin, en lengua española, gracias a los Sres. Pons y Gili. Hace ya mucho tiempo que lo reclamaban de Méjico, de Cuba y de toda la América española.

La muerte de Langstroth en 1895 y la de mi padre en 1902 me han dejado a mí la tarea de continuar su obra y de ponerla al nivel de los progresos modernos. En ella he introducido gran número de grabados y muchas materias completamente nuevas.

En los cinco años últimos el desarrollo de la loque o putrefacción de la cría en muchos puntos de los Estados Unidos ha obligado a los apicultores a buscar remedios prácticos y rápidos contra esta enfermedad. Esto ha determinado un progreso considerable, y el capítulo consagrado a las enfermedades de las abejas ha sido completamente reformado para la edición presente. Habiendo aceptado el cargo de redactor del *American Bee Journal*, la más antigua de las revistas apícolas en lengua inglesa, he tenido desde el mes de abril de 1912 numerosas ocasiones de cerciorarme de que los métodos que preconizamos dan los mejores resultados con la mayor economía posible.

C. P. DADANT



# AUTOBIOGRAFÍA

DE

## LORENZO LORRAIN LANGSTROTH

Nací en Filadelfia el 25 de diciembre de 1810, y desde mi infancia demostré gran afición al estudio de las costumbres de los insectos. Aunque mis padres fuesen inteligentes y estuviesen acomodados, no les satisfizo verme perder tanto tiempo en practicar agujeros en los bordes de los caminos para poner en ellos migajas de pan y moscas muertas, con objeto de ver qué hacían con ello las hormigas. Guardáronse muy bien de poner entre mis manos libros de historia natural; al contrario, hicieron todo lo posible para contener tan extrañas inclinaciones, a pesar de lo cual continué mis observaciones, consagrándoles todo el tiempo que mis camaradas invertían en jugar.

Entré en el Yale College en 1827 y recibí mi diploma en 1831. Habiendo experimentado mi padre reveses de fortuna, ganábame la vida ejerciendo el profesorado, mientras continuaba estudiando la teología.

Después de haber estado dos años como profesor de matemáticas en el Yale College, fuí nombrado pastor de la iglesia congregacionalista de Andover, Massachussets, en mayo de 1836, y me casé en agosto del mismo año.

A pesar de la pasión que en mi infancia había sentido por el estudio de los insectos, es de notar que, a excepción de una sola vez, no pensé en ello en todo el tiempo que duraron mis estudios. Durante el estío de 1837, la vista de una

campana de cristal llena de miel en panal en casa de uno de mis amigos, llevóme a pedirle me dejara ver su colmenar, con lo cual volvieron a renacer mis antiguos entusiasmos por el estudio de los insectos, y antes de regresar a mi casa compré ya dos colonias alojadas en cajas del sistema antiguo.

El único libro sobre apicultura que pude entonces procurarme estaba escrito por un autor que dudaba de la existencia de las reinas; a excepción de las *Geórgicas* de Virgilio, no conocía absolutamente ninguno de los numerosos escritos antiguos y modernos sobre apicultura.

Habiendo enfermado, presenté mi dimisión de pastor y volví a ejercer de profesor. En 1839 fui a vivir a Greenfield, Massachussets, en donde mi primera adquisición fué una colonia de abejas alojada en el tronco de un añoso árbol hueco. Aumenté gradualmente el número de mis colonias, pidiendo informes a los apicultores de la vecindad, aunque ninguno de ellos era bastante instruído para saber sacar las abejas de una colmena y ni siquiera para emplear el humo.

Permanecí en Greenfield hasta 1848, primero como director de un colegio de señoritas; luego, durante los cinco últimos años, como pastor de la iglesia congregacionalista. Mi mala salud me obligó por segunda vez a presentar la dimisión y a volver a Filadelfia, en donde abrí, en 1848, un colegio de señoritas.

Habiendo caído en mis manos una traducción inglesa de las cartas del célebre Huber y la obra del Dr. Bevan sobre la abeja, publicada en Londres en 1838, ellas fueron mis introductoras en la vasta literatura apícola.

No tardé en darme el placer de poseer una colmena Huber con hojas en forma de libro, lo propio que otras varias colmenas con listones, según el plan dado por Bevan en su tratado.

Después de haber estudiado a Huber y a Bevan, comencé a hacer experimentos con las colmenas de diferentes formas; pero al principio no intenté introducir mejoras, si se exceptúa el haber inventado los medios de protección contra el gran calor, los grandes fríos y las variaciones repentinas de



L. L. LANGSTROTH  
a los ochenta años





temperatura. Sin embargo, en el estío de 1851 había mejorado por modo tal la colmena con listones, que podía hacer cómodamente colonias artificiales y obtener miel excedente en la forma que mejor convenía a la venta en los Estados Unidos.

Para sacar con facilidad los panales, después de desprenderlos de las paredes de la colmena, servíame de un tablero movable, que caía debajo de la colmena y lo volvía a su posición sin lastimar ni tampoco excitar una sola abeja. Esta mejora de la colmena de Bevan, añadida a un techo movable, colocado a  $\frac{3}{8}$  de pulgada por encima de los listones, me daba más fácil acceso a los panales que si hubiese tenido que sacarlos por el costado con una colmena cualquiera de techo fijo y clavado.

En el mes de octubre de 1851 inventé mi cuadro movable, suspendido de las muescas por las prolongaciones del listón superior y alejado unos  $\frac{3}{8}$  de pulgada (9 mm.) del siguiente, de los costados, del techo y del tablero de la colmena.

El mismo día en que llevé a cabo este invento preví claramente que iba a revolucionar la apicultura, y escribí en mi diario: «30 de octubre de 1851: Estoy persuadido de que el empleo de estos cuadros dará nuevo impulso a la apicultura, haciendo el cultivo de las abejas fácil y provechoso.» Seguidamente enumeraba los varios usos en que podría empleárseles. Habiéndose hallado un cuadro movable sencillo y práctico, los resultados eran tan visibles como los corolarios de una de las proposiciones de Euclides.

En aquella época oí hablar del Sr. Samuel Wagner, que ha sido durante varios años el sabio editor del *American Bee Journal*, y por su conducto conocí la existencia del honorable sacerdote Dzierzon, así como el brillante éxito de su colmena con listones. Hasta entonces no había tenido conocimiento ninguno de los progresos realizados en Alemania en apicultura práctica, y creía que los ingleses, bajo la dirección de Bevan, eran los más adelantados en esta industria.

En la solicitud que para una patente de invención por mi

colmena, hice el 15 de enero de 1852, están perfectamente descritos esa clase de cuadros y los resultados que se obtendrían de su empleo; esto antes que el barón de Berlepsch hubiese dicho la más mínima palabra de la colmena de cuadros en la *Bienenzeitung* y mucho tiempo antes de que diera al público una descripción de ella. Las personas que tomen algún interés en este asunto de prioridad de invención entre el Sr. de Berlepsch y yo, lo encontrarán largamente discutido en el número del *American Bee Journal* de febrero de 1872.

En cuanto el Sr. Wagner conoció mi colmena y mis métodos, quedó convencido de que, sin sospechar los métodos de Dzierzon, hacía yo en realidad, aunque en pequeña escala, lo que aquél hiciera en grande, y que todas las manipulaciones necesarias en apicultura serían más fáciles con mis cuadros que con los listones de Bevan y las colmenas, que se abrían por el costado, de Dzierzon. ¿No ha confirmado el tiempo la exactitud de su opinión?

En la primavera de 1852 establecí un importante apiario de colmenas de panales movibles en la parte oeste de Filadelfia, y vendía colmenas al público. Así que se conoció mi colmena, adoptáronla apicultores tan inteligentes como Adam Grimm, Quinby y otros que se dedicaban como ellos a producir miel en grande escala; mientras que los inventos de Munn y de Debeauvoys, de los cuales no tenía yo idea ninguna, no pudieron conseguir los aceptaran esa clase de apicultores. A partir del instante en que ensayé mi colmena, no dudé jamás del favor que obtendría, sobre todo allí donde la producción de miel es el principal fin del apicultor.

En mayo de 1852 publiqué la primera edición de mi libro sobre las abejas, en el cual están ampliamente descritos mi colmena y mi sistema.

Habiendo adquirido mayor experiencia en apicultura, publiqué en 1856 una segunda edición de mi obra revisada y corregida. Esa edición fué estereotipada en 1859, y publicáronse sucesivamente numerosas tiradas de ella sin cambio alguno.

Después de establecerme en Oxford (Ohio) en 1858, fundé, en sociedad con mi hijo, un colmenar, en el cual nos dedicamos a la cría de abejas italianas. Algunos años vendimos por valor de 2000 dólares de reinas (10000 ptas.); pero la muerte de mi hijo y nuevos ataques de mi enfermedad cerebral, sumados a dolencias causadas por un accidente de ferrocarril, me obligaron a vender mis abejas en 1874, no quedándome más que algunas colonias colocadas en casa de uno de mis próximos vecinos. Cuando mi salud me lo permite, voy allá a trabajar en mi ocupación favorita.

He publicado muy pocas de las observaciones que he hecho acerca de las abejas desde veinticuatro años acá. Mi querida esposa murió en enero de 1873; al ayudarme a escribir mi numerosa correspondencia y en muchos otros trabajos, había sido para mí, en mis momentos de incapacidad, lo que la esposa de Huber fué para él en su ceguera.

Actualmente vivo en casa de la mayor de mis dos hijas. La enfermedad del cerebro, de que he hablado, comenzó seriamente durante mi estancia en el colegio y algunos de sus ataques duraron casi dos años. Bajo su influjo no hallo ningún placer en la apicultura; mis libros apícolas han quedado arrinconados y cuando el tiempo es bueno procuro sentarme en el lado de la casa desde donde no pueden verse las abejas. Casi la mitad de mi existencia, desde que recibí el diploma de instrucción, ha sido perdida para mí a causa de esta grave dolencia.

L. L. LANGSTROTH





# BIOGRAFÍA

DE

## CARLOS DADANT

Carlos Dadant nació el 22 de mayo de 1817 en Vaux-sous-Aubigny (Alto Marne), Francia, siendo su padre el médico del lugar. Después de estudiar en el colegio de Langres, dedicóse a los negocios; pero repetidos fracasos decidiéronle, en 1863, a partir para los Estados Unidos, estableciéndose en Hamilton, en el estado de Illinois.

En su juventud había demostrado marcada afición por las abejas y estudiado las *Nuevas observaciones* de Francisco Huber y el *Manual* de Lombard, que había encontrado en la biblioteca de su padre, y luego el *Guía del Apicultor*, de Debeauvoys; pero fracasaron las varias tentativas que hizo en diversas épocas de su juventud para crearse un colmenar. Una vez la inundación producida por una tromba hizo perecer su colonia; otra vez un vecino, a cuya mujer e hijo habían picado las abejas, derribó sus colmenas un día en que nevaba.

Llegado a América, y teniendo que buscarse un modo de vivir para él y los suyos, decidió hacerse apicultor. Su antigua pasión le impelía a ello y tenía fe en los resultados que daría la cría razonable de las abejas; pero faltábale madera para alojar sus colonias conforme a los nuevos métodos. Dadant, como Bernardo de Palissy, quien quemaba sus muebles para alimentar su horno de alfarero, sirvióse del techo de su granero para fabricar las primeras colmenas de cuadros.

Buen golpe de vista tuvo al escoger la apicultura, porque

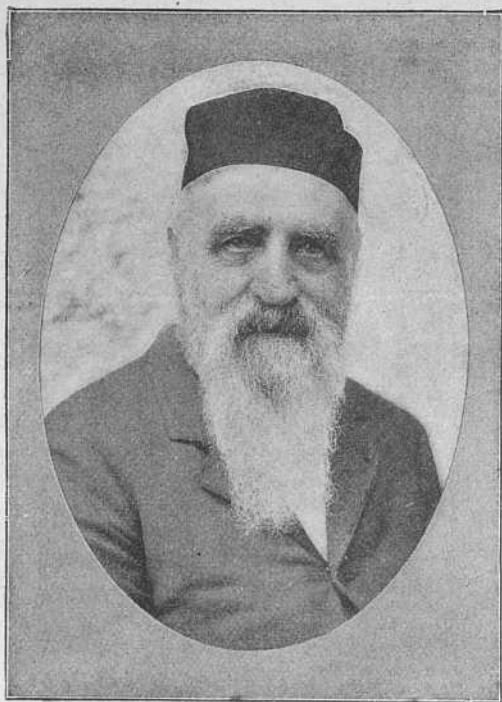
esta industria dió en sus manos magníficos resultados. Llegó a ser uno de los apicultores más afamados del mundo, no sin haber tenido que entregarse a numerosas experiencias y vencer toda especie de dificultades. Así, por ejemplo, habiéndose convencido de la superioridad de las abejas italianas sobre la raza común importada por los primeros colonos norteamericanos, Dadant hizo en 1872 un viaje a Italia para adquirir reinas, y fracasó en un principio por completo. Tentado estuvo a renunciar a la importación; pero su perseverancia debía ser por fin recompensada, y a él se deben las primeras reglas para el transporte de reinas a grandes distancias, operación corriente en la actualidad.

Más tarde asocióse con su hijo, C. P. Dadant, para la fabricación de la cera estampada, continuando al par la dirección de varios grandes colmenares consagrados exclusivamente a la producción de miel extraída.

Habiendo adquirido consumada experiencia en apicultura, resolvió hacer partícipes de ella a los demás y vulgarizar los métodos que tan buenos resultados le daban. En 1874 publicó un excelente tratado, el *Pequeño curso de Apicultura*; después dedicóse a escribir, siempre con absoluto desinterés, en varios periódicos de América y de Europa, tales como el *American Bee Journal*, *L'Apiculteur*, de París, el *Journal des Fermes et des Châteaux* y *L'Apicoltore*, de Milán. En fin y especialmente, prestóme el gran servicio de ser el fiel colaborador de mi *Revista Internacional* durante veinticuatro años, siendo inagotable su complacencia e invitándome a designarle los asuntos que deseaba que tratase. A él en gran parte debió mi periódico su gran notoriedad. Sus métodos y la colmena que recomendaba se han adoptado en Francia, en Suiza, en Italia, en Bélgica y en Rusia, lo propio que en ambas Américas.

Dadant era un hombre de trato agradable y dotado de mucha filosofía, y su buen humor, que conservó hasta su muerte, resistió a todos los contratiempos. Murió el 16 de julio de 1902, a la edad de ochenta y cinco años.

ED. BERTRAND



CARLOS DADANT  
a los ochenta años



## CAPÍTULO PRIMERO

### Historia natural de las abejas

#### A) CARACTERES GENERALES

1. Las abejas son insectos pertenecientes al orden de los himenópteros, así llamados porque tienen cuatro alas membranosas. No se encuentran abejas fósiles antes de la época terciaria, habiendo aparecido las primeras sobre la tierra al propio tiempo que los mamíferos. [Las abejas no pueden vivir sino en grandes aglomeraciones, siendo tan débil una abeja sola como un niño recién nacido, ya que el fresco de una simple noche de estío la paraliza.] \*

2. La habitación que el hombre proporciona a las abejas se llama colmena. El interior de una colmena contiene panales de cera paralelamente suspendidos por su parte superior, colocados a poco más de un centímetro unos de otros y formados de celdas hexágonas, en las cuales las abejas crían su prole y almacenan sus víveres.

3. Una familia o colonia de abejas se compone: de una reina, o madre, hembra fecunda cuya sola función es poner huevos en las celdas; de millares de abejas obreras o hembras incompletas, que se ocupan en hacer todo el trabajo interior indispensable al bienestar de la colonia y en salir al campo en busca de las materias de que la población se alimenta, el agua que necesita y la resina o propóleos con que

\* Las frases y párrafos entre aréntesis rectangulares [ ] son de Langstroth.

tapa los huecos o hendiduras de la habitación; finalmente, en determinadas épocas del año, la población se aumenta con cierto número, que puede elevarse desde algunas docenas a algunos millares, de machos o zánganos, los cuales no tienen más empleo que proporcionar, en tiempo oportuno, uno de ellos para fecundar a una joven reina (fig. 1).

4. Antes de describir las diferencias que caracterizan a cada uno de los tres géneros de abejas que acabamos de enumerar, vamos a ocuparnos sucintamente en los órganos que poseen más o menos en común y que son sobre todo más notables en el tipo principal de la especie: la obrera.

5. En los insectos, la armadura que sostiene el cuerpo no es interior, como en los mamíferos; es exterior. En las abejas esta armadura está formada de una materia córnea, llamada *quitina*.

6. «La quitina puede estar moldeada en casi todas las formas y apariencias posibles. Forma el lomo negro y repugnante de la cucaracha, las bellas plumas escamosas de la brillante mariposa, las alas de gasa que sostienen a las libélulas, la córnea transparente que cubre los ojos de todos los insectos, las telas casi impalpables de que se desprenden las larvas en sus mudas, los anillos negros y amarillos de nuestras abejas indígenas e importadas, además de las cuerdas, tendones, membranas y conductos innúmeros. El esqueleto exterior, sólido en gran parte y cuyo espesor varía según el desgaste a que puede estar expuesto, conserva la forma del insecto que reviste; pero cuando necesita moverse, le son precisas articulaciones sueltas para reunir los bordes de sus planchas resistentes. Podemos comprender ese mecanismo con sólo fijarnos en las patas de un cabrajo o de un cangrejo, provistas, cual las de la abeja, de envueltas escamosas, bastante grandes para que podamos examinarlas sin necesidad de microscopio. En ellas vemos que sus gruesos anillos están adelgazados en los bordes en una membrana que se dobla fácilmente, de la que, durante la flexión, una parte pasa sobre la otra.

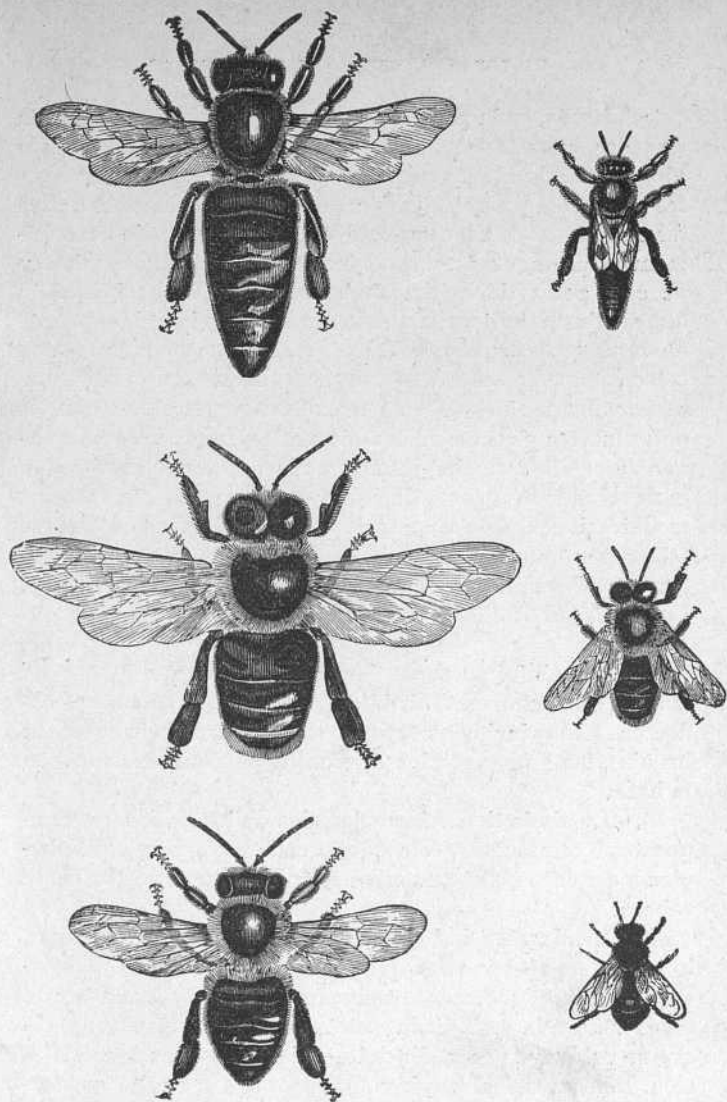


Fig. 1

REINA, ZÁNGANO Y OBRERA  
(Aumentados y de tamaño natural)



»Además, cada parte del cuerpo de la abeja está cubierta de pelos, cuya forma, estructura, dirección y posición, desde el más grande al más pequeño, tienen un destino. Estos pelos están compuestos también de quitina y contruídos para diferentes usos. El esqueleto exterior, destinado especialmente a proteger el cuerpo, no es sensible; así, gran número de esos pelos tienen en su base una prolongación en la que se ajusta un nervio, que los transforma individualmente en verdaderos órganos del tacto. Además, esos pelos, por su colocación sobre el tórax y sobre el abdomen, ayudan a conservar el calor del cuerpo; otros le protegen; tales son los pelos fuertes y rectos de los ojos; mientras que algunos sirven de cepillos de limpieza, otros son finos y entrelazados, para retener los granos de polen; otros, en fin, por variadas modificaciones, sirven como de cribas, de instrumentos para taladrar o de frenos mecánicos, para limitar los movimientos excesivos.» (FRANK CHESHIRE, *Bees and Bee-Keeping*, Londres, 1886.)

7. La abeja presenta las tres secciones, o partes del cuerpo, perfectamente distintas: la cabeza, el tórax y el abdomen. Los principales órganos exteriores de la cabeza son: los ojos, las antenas y las diferentes piezas que componen la boca.

8. La abeja tiene cinco ojos, dos de los cuales son compuestos o con facetas, colocados a cada lado, y tres ojos simples y convexos, dispuestos en triángulo en el vértice de la cabeza.

9. Las facetas de los ojos compuestos tienen seis caras, lo mismo que los panales que construyen las abejas. Colocados en grupo ligeramente convexo, esos ojos pueden ver de todos lados a la vez. Cada faceta forma por sí sola un ojo que se prolonga por medio del nervio del cual es una dilatación. Estos nervios reunidos forman un haz suelto que comunica con el cerebro

10. «Para darme cuenta de las diferencias entre los ojos de la obrera, de la reina y del zángano, los he comparado operando con abejas de una misma colonia. La obrera pasa

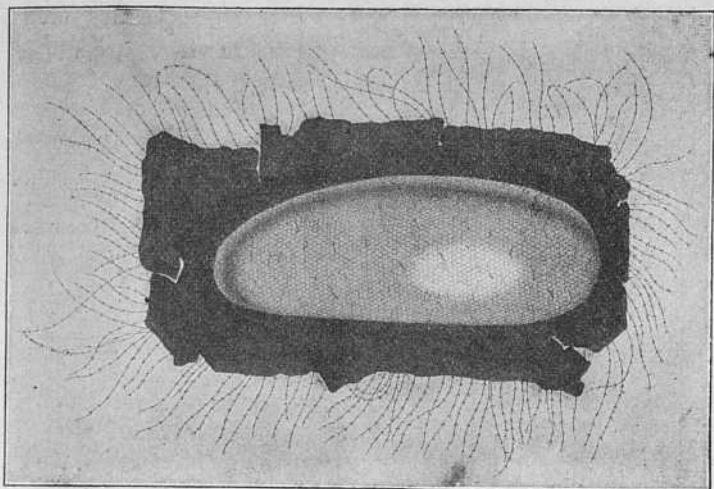


Fig. 2

OJO COMPUESTO DE UNA ABEJA OBRERA

(Aumentado. Copiado de los estudios microscópicos del conde Gaetano Barbo, de Milán)

mucho tiempo al aire libre, y le es indispensable una vista precisa y potente para el cumplimiento de sus tareas; así, he hallado que su ojo compuesto no tiene menos de 6300 facetas. Creía encontrarlas en menor número en la madre, porque las reinas apenas ven la luz del día, ya que después de su viaje nupcial no salen más que una vez quizá, dos a lo más, cada año. Mis previsiones eran justificadas, y sólo encontré 4920 facetas en cada lado de la cabeza. Un hijo de esta madre, sedentario como ella, sufrió a continuación nuestro examen: las facetas del ojo eran de dimensiones muy irregulares; las de abajo eran mucho menores que

las de arriba, pero su número alcanzaba la enorme cifra de 13090 a cada lado de la cabeza. ¿Por qué el aparato visual del zángano está por modo tan extraordinario más

desarrollado que el de la obrera, que, a primera vista, parece tener mayor necesidad que aquél de buenos ojos? Encontraremos la razón de ello cuando examinemos las antenas.» (33)\* (CHESHIRE.)

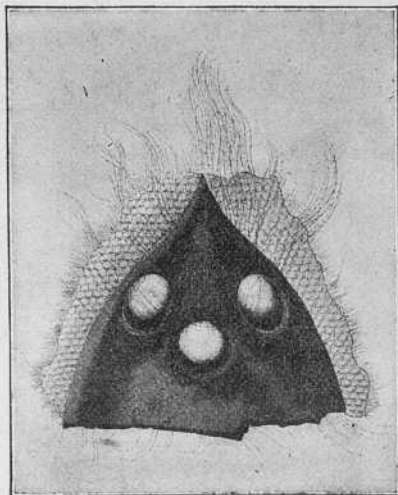


Fig. 3

PEQUEÑOS OJOS U OCELOS DEL ZÁNGANO  
Las facetas del borde del grabado pertenecen a los ojos compuestos  
(Aumentado. Según Barbo)

11. Los pequeños ojos convexos, según Girard, sirven a la abeja para ver los objetos cercanos. Como los de facetas, van unidos a nervios que afluyen al cerebro (fig. 3).

12. El regreso de las abejas, sea a su colmena, o bien a un sitio donde han encontrado alimento, prueba que

pueden ver de muy lejos; sin embargo, si se les traslada la colmena, aun cuando sea sólo algunas pulgadas, no pueden dar fácilmente con la piquera. Esto obedece sin duda a que, permitiéndoles sus ojos múltiples ver al mismo tiempo todos los objetos que las rodean, se guían por la posición relativa de ellos para dirigir el vuelo.

13. Si colocamos una colonia de abejas en un bosque donde apenas puedan penetrar los rayos del sol, las abejas,

\* Los números entre paréntesis hacen referencia a los párrafos que llevan dichos números.

al salir de la colmena, revolotearán un momento por encima de su habitación; luego, escogiendo una abertura a través del denso follaje, se remontarán más arriba de los árboles en busca de las flores esparcidas por los campos. Entonces, semejantes a niños que recogen avellanas, harán su cosecha acá y allá, alejándose a uno o más kilómetros sin temor de extraviarse; luego, una vez lleno el buche, o si alguna nube amenazadora se interpone delante del sol, se dirigirán sin vacilación hacia el sitio de su vivienda y, entre el gran número de árboles, aun en el caso de que el viento mezcle las tupidas ramas, encontrarán los pasos que conducen a su habitación: tan perfecta es la organización de sus ojos compuestos.

**14.** Las abejas pueden reconocer y recordar los colores. En uno de nuestros experimentos acerca de esta facultad, habíamos puesto miel sobre pedazos de papel de colores diferentes. Una abeja se posó sobre el papel amarillo, atiborróse de miel y volvió a la colmena. Durante su ausencia cambiamos de sitio el papel, y la abeja, al regresar, fué directamente adonde había encontrado la miel; pero, notando que el papel amarillo no estaba allí, revoloteó varias veces en torno del lugar, descubrió el papel y fué a posarse en él. El Sr. Cook escribió en su *Guía* que el Sr. Lubbock hizo igual experiencia con idénticos resultados.

**15.** Al final del invierno, antes de que las flores proporcionen polen, damos a nuestras abejas harina, en cajas de bordes poco elevados, colocadas en el suelo. Todas las noches recogemos esas cajas, y volvemos a ponerlas por la mañana así que las abejas comienzan a revolotear en torno del sitio en que acostumbran visitarlas. Si, por casualidad, se encuentran esparcidos por aquel sitio algunos pedazos de papel blanco, antes de que se hayan puesto de nuevo las cajas, las abejas, engañadas por el color, acuden a los papeles.

**16.** «Darwin dice que las flores poco visibles, que él llama *flores obscuras*, son poco visitadas por los insectos, mientras que las vivamente coloreadas lo son mucho. Los apicul-

tores no parecen ser de semejante opinión. Las flores oscuras de los sauces hembras, de los arces, de la reseda, de la hiedra, se tienen como recurso importante para las abejas, mientras que los crisantemos, las rosas, los lirios, gran número de flores ricamente matizadas de colores no reciben la visita de dichos insectos.» (GASTÓN BONNIER, *Los Nectarios*, París, 1879.)

17. El color no es, por lo tanto, sino uno de los medios empleados por la naturaleza para dirigir a las abejas hacia las flores. El olor de la miel es ciertamente lo que más las atrae; y esta atracción es tan poderosa, que a menudo al rayar el alba, en estío, se ve a las abejas en pleno vuelo ocupadas en recoger la miel secretada durante la noche, cuando nada había hecho prever el día anterior semejante recolección. Esto sucede sobre todo cuando después de una tempestad se produce rocío de miel. El Sr. Langstroth ha visto a las abejas recoger miel hasta en los tuliperos (*Liriodendron tulipifera*) en noches de luna.

18. Las antenas que, cual dos penachos flexibles, ornan la cabeza de la abeja, están compuestas de doce secciones o artejos cilíndricos en la reina y la obrera; de trece en el zángano: el primero de esos artejos, el que toca la cabeza, es más largo que los demás y puede moverse en todos sentidos. Estos artejos están provistos de pelos (fig. 4).

19. «Esos pelos, que se elevan por encima de la superficie general de la antena, son sus maravillosos órganos del tacto; y como están distribuidos alrededor de cada artejo, la obrera, así dentro de la corola de una flor como con la cabeza metida en una celdilla en plena obscuridad de la colmena, es, por medio de ellos, tan capaz de distinguir como si viese; lo propio la reina, cuya antena está hecha sobre el mismo modelo, puede reconocer la condición de todos los rincones de la celda en que introduce la cabeza, La última articulación, que está aplanada de un lado, cerca de la punta, se halla más provista de pelos, uni-

formemente plegados en la dirección del eje del órgano entero. Nadie habrá podido observar las abejas sin notar que por medio de las antenas se comunican entre sí; pero

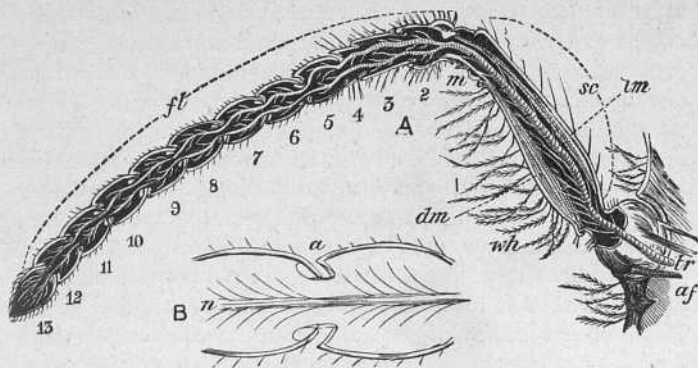


Fig. 4

SECCIÓN LONGITUDINAL DE LA ANTENA DEL ZÁNGANO, SIN LOS NERVIOS  
(Aumento 20. Según Cheshire)

A, *sc*, ástil; *fl*, flagellum (flagelo); 1, 2, etc., números de los artejos; *af*, fosa o cavidad antenal; *tr*, tráquea; *m*, membrana blanda; *wh*, pelos pectiniformes; *lm*, músculo elevador; *dm*, *id.* flexor.

B, pequeña parte del flagelo (aumentada 60 veces); *n*, nervio; *a*, unión de dos artejos.

para esto bastan sólo los pelos de delante y del costado; así el zángano, diferenciándose en esto de la reina y de la obrera, no tiene otros, porque el conocimiento de la condición de las celdas no entra en sus atribuciones, y sólo visita los alvéolos para encontrar en ellos alacena bien provista.» (F. CHESHIRE, *Bees and Bee-Keeping.*)

**20.** Huber fué el primero en observar que las antenas son para las abejas los órganos del tacto.

**21.** [Antes de citar sus descubrimientos, debemos pagar nuestro humilde tributo de admiración a ese hombre prodigioso,

Huber, en su juventud, perdió la vista. Sus críticos imaginaron que este accidente debía materialmente desacreditar sus observaciones, apoyándose sobre todo en el hecho de que Francisco Burnens, criado que le ayudaba en sus experiencias, era un lugareño ignorante. Pero ese pretendido *lugareño ignorante* estaba dotado de poderosa inteligencia natural, de infatigable energía y del entusiasmo indispensable a todo buen observador: era notable muestra de los llamados hijos de sus obras; por esto fué elevado al cargo de primer magistrado del pueblo en que residía. Huber ha pagado digno tributo a su fidelidad, a su paciencia, a su energía y a su habilidad. \*

Las obras de Huber acerca de las abejas son muestra tan admirable de inducción en el razonamiento, que se las puede citar como modelos del único medio de investigación de las obras de la Naturaleza que conduzca a resultados dignos de crédito.]

**22.** [Huber, en sus investigaciones, no tuvo sólo el auxilio de Burnens, sino también el de su propia esposa, con la que se había prometido en matrimonio antes de perder la vista y que persistió noblemente en casarse con él a pesar de ese desgraciado accidente y a despecho de las reflexiones de sus amigos. Juntos llegaron más allá del término ordinario de la vida humana, gozando de completa felicidad doméstica, y las atenciones asiduas de su compañera endulzaron las aficciones del amable naturalista.]

**23.** [Dicen que la pérdida de la vista hizo de Milton un gran poeta. Es muy probable que la misma causa hiciese de Huber un buen apicultor; su espíritu activo y pensador necesitaba un trabajo constante, y halló en el estudio de las costumbres de las abejas ancho campo

\* [Un solo hecho demostrará el carácter del hombre. Era necesario, en cierto experimento, examinar separadamente todas las abejas de dos colmenas. Burnens pasó once días en este trabajo y, durante todo ese tiempo, no se dió más reposo que el que la fatiga de sus ojos le imponía.]



para sus facultades. Todas las observaciones y experimentos de su fiel ayudante inscribíanse día por día; se hicieron muchas preguntas y apuntaciones, que no habrían acudido al entendimiento de Huber si hubiese poseído el uso de la vista.]

24. [Pocos, como él, tuvieron a su disposición el tiempo y el dinero que le pusieron en condiciones de hacer en grande escala, durante una serie de años, costosos experimentos. Habiendo comprobado en varias ocasiones sus observaciones más importantes, con grandísimo placer le proclamamos el PRÍNCIPE DE LOS APICULTORES.]

25. Habiendo encerrado Huber una reina en una jaula de tela metálica, varias abejas pasaron sus antenas a través de las mallas de la jaula, volviéndolas en todas direcciones. La reina contestó a esas pruebas de amor agarrándose a la jaula y cruzando sus antenas con las de las abejas. Algunas de éstas habían pasado las patas a través de las mallas, intentando sacar fuera la reina, y varias alargaban la lengua para alimentarla. Huber añade:

26. «¿Cómo dudar, después de esto, de que la comunicación entre las obreras y su reina se hubiera mantenido por el mutuo tocamiento de las antenas y de que, sabiéndola tan cerca de ellas, las abejas no habrían sentido la necesidad de darse otra?» (*Nuevas observaciones acerca de las abejas.*)

27. Nadie puede actualmente negar a las abejas la facultad de oír, aunque parezca que los disparos de fusil, los silbidos y otros ruidos no las inquietan en absoluto.

28. «Si un habitante de otro planeta observara a los humanos durante una tempestad, podría deducir que éstos no oyen el trueno; los estampidos podrían sucederse sin producir un solo signo exterior que demostrara que los habían oído; pero si un niño, con su tierna voz, lanza un grito pidiendo socorro, todos demostrarán con su acti-

vidad que se ha despertado su inquietud. Lo propio sucede con las abejas. Sonidos que se dirigen a sus instintos reciben respuesta inmediata, mientras otros no despiertan en ellas inútil emoción.» (F. CHESHIRE.)

**29.** «Colóquese una colmena en una habitación muy oscura, y el zumbido atraerá a las abejas esparcidas y extraviadas por los diversos lados de la misma; inútil será cubrir la colmena, trasladarla de un sitio a otro: siempre las abejas se dirigirán hacia el punto de donde viene el rumor.» (COLLIN, *Guía del propietario de abejas.*)

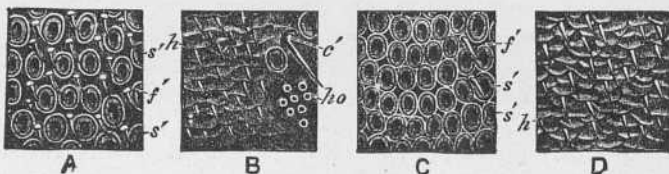


Fig. 5

PORCIONES DE LA SUPERFICIE DE LAS ANTENAS

(Aumento 350. Según Cheshire)

A, porción de la superficie anterior de uno de los artejos inferiores del flagelo (obrero o reina); *s*, órgano del olfato; *f*, pelo tactil.

B, parte de la superficie lateral y posterior (obrero); *h*, pelo ordinario; *c*, pelo conoide; *ho*, cavidades (¿auditivas?).

C, porción de uno de los artejos inferiores del flagelo (zángano).

D, parte del artejo inferior del flagelo (encima, obrero o reina).

**30.** Probar que las abejas pueden oír, es algo; pero determinar la situación de sus órganos del oído, presenta dificultades mucho mayores. Los hoyuelos que se observan en la superficie de las antenas han sido considerados como órganos del oído, desde 1838 por Lefèbvre y después por muchos otros sabios; Cheshire observó esos hoyuelos en las seis o siete últimas articulaciones de las antenas. El número de esos hoyuelos aumenta a medida que se aproxima al extremo de la antena, hasta el punto de que la última articulación tiene quizá veinte. También considera esas

pequeñas cavidades como órganos del oído, sobre todo porque son más grandes en los zánganos, que quizá necesitan distinguir el sonido de las alas de las reinas al volar, y porque la posición de esos hoyos parece ser la misma que aquella en donde se cree están situados los órganos del oído en otros insectos (figs. 5 y 6).

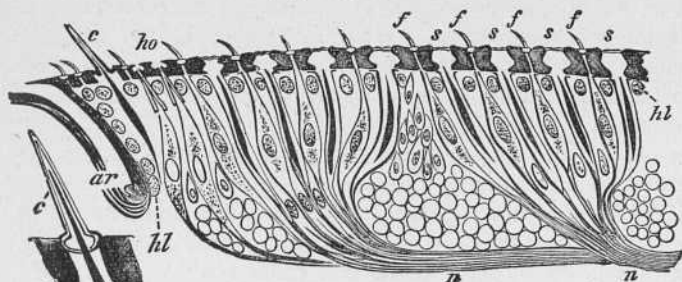


Fig. 6

SECCIÓN LONGITUDINAL A TRAVÉS DE UNA PARTE DEL FLAGELO  
DE UNA ANTENA (OBRERA)

(Aumentada 300 veces. Según Cheshire)

*f*, pelos del tacto; *s*, órgano del oído; *ho*, cavidad; *c*, pelo conoideo;  
*hl*, capa o tejido hipodérmico; *nn*, ramificaciones de los nervios;  
*ar*, articulación; *c'*, pelo conoideo, aumentado 800 veces.

**31.** Es actualmente indisputable que las antenas de las abejas son sus órganos del olfato.

**32.** «Los huecos del olfato (colocados entre los pelos que cubren las antenas) están formados por una película muy delgada extendida sobre una cavidad en forma de cubilete, por dentro de la cual pasa un nervio terminado por una celda, nervio manifiestamente distinto de aquellos de que están provistos los pelos del tacto. Esos huecos, de forma oval, no pueden en manera alguna servir al tacto, a causa de su depresión, pero sirven casi de seguro al olfato, como lo dejan entrever las razones siguientes: Sencilas observaciones demuestran que sólo las antenas po-

seen este sentido. Si se da alimento a las abejas, aproximan a él los extremos de sus antenas alternativamente antes de alargar la lengua. Si este alimento contiene la más pequeña cantidad de una substancia cuyo olor le disgusta, la abeja se retira inmediatamente; pero si la substancia añadida no despidе olor, el sublimado corrosivo, por ejemplo, aun cuando acerque a él la antena no descubre su presencia; sin embargo, la lengua lo siente, lo cual se conoce por la retirada súbita de la abeja y por sus vivos esfuerzos para desembarazarse de lo que ocasiona su sufrimiento.

**33.** »Hace unos tres años, cerca de Bagshot, atravesaba yo un matorral rodeado por todos lados de abetos; llevaba en el fondo de un saco de muselina una hembra de mariposa nocturna, conocida con el nombre de *Emperador*. Después de recorrer como una milla (1610 metros), volví sobre mis pasos; y aunque, durante varios días de caza de insectos en la misma localidad, no vi ni un solo *Emperador* hembra, los machos vinieron a mi encuentro, volando constantemente y sin temor en torno del saco de muselina. Muchos naturalistas pueden referir hechos parecidos. Las antenas de las mariposas nocturnas machos son muy largas, tienen una superficie muy extensa, y la evidencia de que son muy sensibles a las emanaciones de las hembras está universalmente reconocida. Pero, ¿sucede lo propio con las abejas? Un minucioso examen de las antenas de cada sexo nos ha probado que las superficies olfativas de la reina son menores que las de la obrera, la cual no las tiene tampoco tan desarrolladas como el zángano. Éste, en cambio, es inferior a la obrera en lo que concierne a los pelos del tacto, de los que sólo tiene unos 2000, o sea el sexto o el octavo de los que cuenta la obrera.

»En cuanto a los órganos del olfato, la obrera no posee menos de quince filas de veinte cavidades sobre los ocho artejos móviles de cada una de sus antenas, o sea 2400 próximamente. La reina las posee en menor número, como unas 1600 en cada antena. Si esos órganos son olfati-

vos, la diferencia se explica por la necesidad en que se halla la obrera de olfatear el néctar desde muy lejos. Podríamos admirarnos de que esos hilitos que llamamos antenas puedan contener miles de órganos, cada uno de los cuales necesita un nervio especial; pero mayores sorpresas nos aguardan.

»En la antena del zángano tenemos trece artejos en total, de los que nueve forman especialmente el *flagelo*, y estos últimos están cubiertos por completo, tanto delante como detrás, por las cavidades del olfato, que, en el zángano, son ligeramente más pequeñas que las de la reina y la obrera. Hay, en general, treinta filas de esas cavidades, a setenta por fila, en cada uno de los nueve artejos de cada antena, lo que da el casi increíble número de 37800 órganos distintos. Cuando comparo ese desarrollo con el aumento de tamaño del ojo del zángano, me pregunto qué necesidad puede tener de órganos tan numerosos, ya que no ha de oler de lejos el néctar ni espiar el instante en que se abre una florecita en medio de las hojas, y llego a la conclusión de que la conquista de la reina hace necesario ese equipo y que la vista y el olfato son los medios que se la hacen obtener.» (CHESHIRE.)

A pesar de lo maravilloso del número que nos da Cheshire en el párrafo transcrito, de cerca de 20000 órganos en un hilo tan fino como la antena, esta cifra no puede ponerse en duda. Los apicultores que, como nosotros, han tenido el placer de recibir la visita del Sr. Cowan, cuando su viaje a los Estados Unidos, han podido entrever algo de lo infinitamente pequeño en los objetos que nos ha mostrado su potente microscopio.

Flammarion, en su *Astronomía popular*, al hablar de la pequeñez de los átomos, nos dice:

«El número de átomos contenidos en un fragmento de materia del tamaño de una cabeza de alfiler de dos milíme-

tros está representado por el cubo de veinte millones o por la cifra 8 seguida de 21 ceros:

8 000.000 000.000 000.000 000

»De modo que si se quisiera contar el número de los átomos metálicos contenidos en una cabeza de alfiler, desprendiendo cada segundo con el pensamiento un millar, no se necesitaría menos de doscientos cincuenta mil años para llegar a contarlos todos. La naturaleza es inmensa, así en lo pequeño como en lo grande, o, para hablar con más exactitud, no tiene ni pequeño ni grande.»

**34.** Los experimentos citados por el célebre naturalista inglés, para reconocer que el olfato tiene su asiento en las antenas, son fáciles de comprobar. He ahí otros relatados por Mauricio Girard, antiguo presidente de la Sociedad de Entomología de Francia:

«Al. Lefèbvre aproximó a la cabeza de una abeja, ocupada en lamer ávidamente azúcar, la punta de una aguja mojada en éter; en cuanto el insecto dirigió sus antenas hacia la aguja, agitólas dando señales de viva inquietud, mientras que la vecindad de una aguja inodora no provocó ningún movimiento en sus órganos. No existía tampoco agitación ninguna en el animal por causa del olor, cuando se ponía la aguja eterizada bajo el abdomen, o cerca del ano o a lo largo de los estigmas abdominales.» (M. GIRARD, *Las abejas.*)

**35.** Sea como fuere, las abejas están dotadas de maravillosa facultad para descubrir el olor de la miel, en las flores o fuera de ellas. Un día nos percatamos de que algunas abejas habían penetrado en el almacén donde guardábamos la miel, a pesar de que estaba cuidadosamente cerrado. Entraban por el ojo de la cerradura, y éste lo tapamos con sumo cuidado; pero, a los pocos días, otras abejas habían encontrado medio de entrar a su vez. Pese a



las más minuciosas pesquisas, fué en un principio imposible descubrir la menor grieta por donde pudiesen penetrar, cuando un ligero zumbido atrajo nuestra atención hacia la chimenea, que estaba cerrada por una mampara forrada de papel. Habiéndose desprendido la madera que sostenía la mampara, el viento empujaba y retiraba ésta, dejando por momentos un espacio sólo suficiente para el paso de una abeja. Otras abejas esperaban turno, y en cuanto una de ellas había entrado, manifestaba su júbilo con el zumbido que nos había indicado su paso. El olor de la miel que llegaba al extremo de la chimenea pasando por tan pequeña abertura, había bastado, pues, para atraer algunas abejas, que escapaban en cuanto se les proporcionaba ocasión al abrir la puerta. Sin duda, el olor de la miel almacenada había acostumbrado a las abejas a buscarla en los alrededores.

**36.** Todos los apicultores han reconocido, además, que las abejas, en su vuelo, guíanse por el olor del néctar de las flores, hasta cuando éstas se hallan a uno o dos kilómetros de distancia.

«No sólo tienen las abejas olfato muy fino, sino que unen a esta ventaja la memoria de las sensaciones; he aquí un ejemplo: En otoño púsose miel en una ventana, y las abejas acudieron en tropel; se quitó la miel y se tuvo la persiana cerrada durante todo el invierno. A la primavera siguiente, cuando se la abrió de nuevo, las abejas volvieron, por más que entonces no había miel en la ventana; recordaron, sin duda, que la hubo precedentemente, de modo que un intervalo de varios meses no había borrado la impresión recibida.» (F. HUBER, *Nuevas observaciones.*)

**37.** Muy sabido es también que las abejas que colocamos en sótanos para pasar el invierno (**632**), recuerdan perfectamente, cuando se las saca en primavera, el sitio que ocupaban en otoño.

Si se alimenta a una colonia a la misma hora y en el



mismo sitio durante dos días seguidos, las abejas lo recordarán y aguardarán el tercer día a la misma hora y en el propio sitio.

**38.** Como en las antenas se reúnen varios de los sentidos de las abejas, les son indispensables, y así lo demuestran los siguientes experimentos:

«La amputación de una sola de las antenas de la reina no ocasionaba ningún cambio en su conducta; pero si se cortaban las dos antenas cerca de su raíz, esos seres tan privilegiados, esas madres tan consideradas entre su población, perdían toda su influencia, el instinto mismo de la maternidad desaparecía; en vez de depositar los huevos en las celdas, los dejaban caer acá y allá, y olvidaban hasta su odio mutuo.» (F. HUBER, *Nuevas observaciones.*)

**39.** Los experimentos hechos por Huber sobre la supresión de las antenas en los zánganos y en las obreras son igualmente concluyentes. Las obreras privadas de las antenas volvieron a su colmena, en la que permanecieron inactivas, y pronto la abandonaron para siempre; la luz era lo único que parecía llamarles la atención.

Los zánganos privados también de las antenas desertaron de la colmena de observación en cuanto se la dejó en la obscuridad, cerrándola, aun cuando estaba adelantada la tarde y ningún zángano volaba al exterior; su partida se atribuyó a la pérdida de esos órganos, que les ayudan a dirigirse en la obscuridad.

De los precedentes experimentos resulta que las abejas privadas de sus antenas pierden al propio tiempo la inteligencia.

**40.** «Si priváis a un ave, a un pichón por ejemplo, de sus lóbulos cerebrales, el animal pierde inmediatamente el uso de sus sentidos y la facultad de buscar su alimento. Sin embargo, si se le ingurgita alimento al animal, puede sobrevivir, porque sus funciones nutritivas han permanecido

intactas si han sido respetados sus centros nerviosos especiales. Poco a poco el cerebro se regenera con sus elementos anatómicos especiales y, a medida que se opera esta regeneración, se ve volver el uso de los sentidos, los instintos y la inteligencia del animal.» (CLAUDIO BERNARD, *La Ciencia experimental.*)

**41.** Las abejas no pueden vivir sin sus antenas, y esos órganos, si se extirpan, no vuelven a brotar como el cerebro de los pájaros, las patas de los cangrejos y la cola de los lagartos.

**42.** Observemos, a propósito de los órganos de los sentidos, que el cerebro de las obreras es mucho mayor que el de las reinas y el de los zánganos, los cuales no necesitan más que un instinto del todo ordinario para llenar sus funciones; mientras que las ocupaciones variadas de las obreras, como nodrizas, proveedoras, aseadoras, guardianas, vigilantes y directoras de toda la economía de la colmena, exigen un desarrollo de facultades muy extraordinario en tan pequeño insecto. Nos sentiremos penetrados de admiración si recordamos que esos pequeños hilillos que llamamos antenas contienen millares de filamentos para transmitir las diversas sensaciones al cerebro, tal como nos lo ha demostrado Cheshire; así, no podemos terminar el estudio de esos órganos sin asentir a esta conclusión de su capítulo acerca de las antenas:

**43.** «Cada problema que logramos resolver nos descubre otros nuevos y más difíciles, y no podemos estudiar esos órganos de los sentidos sin sentirnos admirados ante sus maravillas. Nuestra inteligencia no se halla a la altura de la tarea que ante nosotros desarrollan, porque el conocimiento que de ellos tenemos es sólo superficial. Sintiendo-me incapaz de terminar este capítulo cual quisiera, cedo la palabra a Swammerdam, que lo hará por mí. Escribe: «No puedo menos de confesar, para gloria del inmenso, incomprendible arquitecto, que he descrito y representado sólo

imperfectamente ese pequeño órgano, porque la representación exacta de su entera perfección sobrepujaría los mayores esfuerzos de los conocimientos humanos.»

**44.** Hemos llegado a la parte de la cabeza más difícil de describir y de comprender: la boca de la abeja. Resumiremos tan claramente como nos sea posible el sabio estudio que de ella ha hecho Cheshire, rogando a nuestros lectores nos presten la mayor atención. Pero antes nos es preciso describir la anatomía de la cabeza y del coselete de la abeja, para estudiar las glándulas nutricias y salivales que allí se encuentran, sus funciones y los sitios de la boca donde vierten sus productos.

**45.** Las obreras tienen tres pares de glándulas; dos pares, de formas diferentes, colocados en la cabeza, *a, a*, (fig. 7), y un par *b*, mayor que los otros, colocado en el tórax o coselete. El par superior, parecido a una ristra de cebollas, no lo tienen ni las reinas ni los zánganos. Estas glándulas están muy desarrolladas e hinchadas en las abejas jóvenes durante la época en que llenan las funciones de nodrizas; por lo contrario, en una colonia sin pollo parecen enflaquecidas, conservando su grosor habitual las demás glándulas.

Finalmente, en las abejas viejas, que no se ocupan ya en el cuidado de las larvas, se desecan más y más a medida que aumenta la edad. Estas observaciones han inducido a los Sres. Schiemenz, Mauricio Girard y otros sabios anteriores a ellos, a afirmar que las glándulas superiores producen la alimentación lechosa que se da a las larvas durante su primera edad y a la cual las nodrizas añaden polen y probablemente miel, en los últimos días de crecimiento, pero que se continúa sin mezcla hasta el fin para las reinas en embrión. De ordinario se encuentran restos de ella cuando la joven reina ha salido de su celda. Esta papilla lechosa, a la que se ha dado el nombre de alimentación quilosa \*, producto de

\* Etimología: Quilo, substancia procedente de los alimentos digeridos por los vasos quilíferos.

la digestión del polen y de la miel, es muy azoada, fácil de digerir y deja pocos residuos, siendo casi por completo asi-

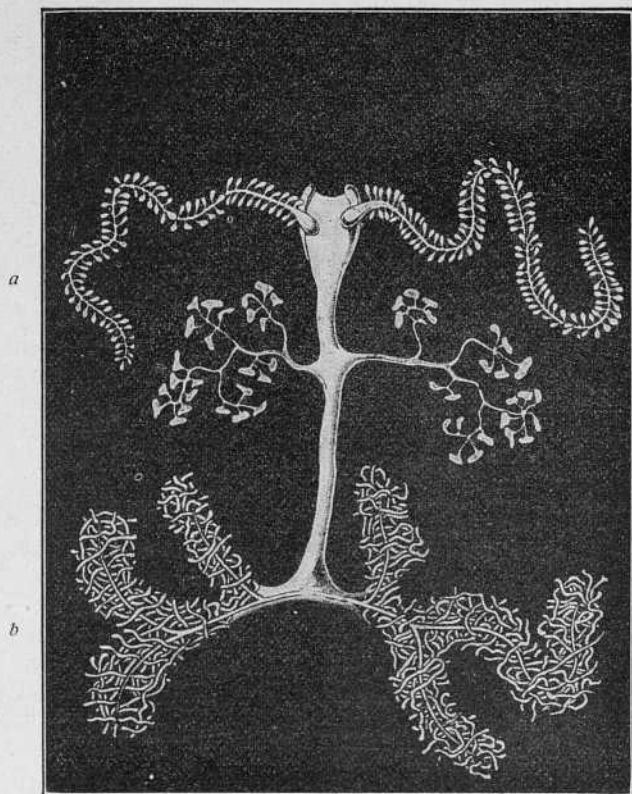


Fig. 7

GLÁNDULAS SALIVALES DE LA OBRERA

(Aumentado. Según Barbo)

*a*, glándulas de la cabeza; *b*, glándulas del tórax

milable. No es, pues, de extrañar que su empleo exclusivo active el crecimiento de las reinas, que sólo tardan trece

días, a partir del nacimiento del huevo, para llegar a su perfecto desarrollo, mientras que las obreras, cuyo alimento se cambia, después de algunos días, por substancias más groseras, tardan diez y ocho.

**46.** Según Dufour, cuya opinión está sostenida por los Sres. Schoenfeld, Lowan y Cook, esa papilla lechosa se prepara en el segundo estómago de las obreras, las cuales por medio de una contracción se la hacen llegar a la garganta sin ponerla en contacto con el contenido de su buche, como hacen llegar también, según las necesidades, polen medio digerido; de suerte que las glándulas superiores, en vez de secretar la alimentación lechosa, producen un jugo particular que, llevado al segundo estómago de las obreras, ayuda a la disolución del polen.

Un poco de reflexión demuestra el error de esta hipótesis. En los mamíferos, las glándulas que secretan los líquidos necesarios a la digestión están siempre situadas en el sitio en que ha de utilizarse su producto. Así las glándulas de la boca proporcionan la saliva que ayuda a la masticación y a la deglución empezando la digestión; las glándulas del estómago dan el jugo gástrico, el hígado da la bilis, el páncreas el jugo pancreático, etc.; todos esos productos continúan la digestión, y cada una de esas glándulas se pone en acción por la llegada del alimento a su alcance. En cuanto se introduce en la boca un objeto cualquiera, llega a él la saliva, sucediendo lo propio con las demás secreciones. En fin, la naturaleza no emplea dos órganos para la misma función, de igual modo que no encarga al mismo órgano varias funciones diferentes.

Así pues, en la teoría que rehusamos admitir, las glándulas superiores se hallan lejos del sitio en que han de utilizarse sus productos, y la presencia del alimento en el estómago no puede por tanto estimularlas. El líquido que secretarían tendría que atravesar todo el primer estómago, a riesgo de mezclarse en él con otros líquidos antes de llegar al segundo. Corresponderíales un doble empleo con los otros dos pares de glándulas, mientras que el estómago

habría de llenar tres funciones: digerir para sostener la nutrición y devolver, según fuese necesario, la papilla o el polen a medio digerir.

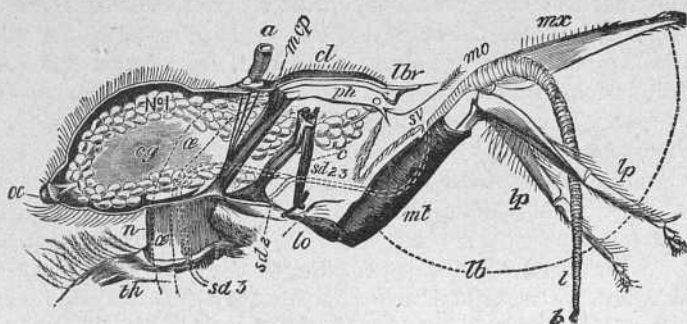


Fig. 8

SECCIÓN LONGITUDINAL DE LA CABEZA DE UNA OBRERA  
(Aumento 14. De Cheshire)

*a*, antena, con tres músculos insertos sobre *mcp*, pilar mesocefálico; *cl*, escudo (clypeus); *lbr*, labrum o labio superior; *Nº 1*, glándula salival o quilifera superior (esta glándula pasa en realidad ante los pilares mesocefálicos, pero en la figura éstos se han puesto en evidencia); *o*, salida de la misma en la boca; *oc*, ocelo u ojo simple; *eg*, ganglio cefálico o sistema cerebral; *n*, cuello; *th*, tórax; *es*, esófago o garganta; *sd 2, 3*, conductos salivales de las glándulas 2 y 3; *sv*, válvula salival; *ph*, faringe; *lb*, labium o labio inferior, con sus partes separadas para mostrar la conformación; *mt*, mentón; *mo*, boca; *mx*, maxila; *lp*, palpos labiales; *l*, lígula o lengua; *b*, botón.

Además, no es posible en manera alguna explicar cómo se haría en el estómago la separación de las materias, para proporcionar, según el deseo de la abeja o según la necesidad de las larvas, una materia lechosa u otra medio digerida.

Tampoco es más racional admitir que la papilla que se da a las jóvenes larvas sea el producto de glándulas especiales, colocadas como las mamas de los animales en un sitio desde el cual sus secreciones se extraen fácilmente. ¿No debemos desconfiar de la aserción del inventor de esta teoría, Dufour, quien ha sido también el inventor de otra



teoría absurda, según la cual la cera se elabora en la boca de la abeja, que coloca en las bolsillas de su abdomen las pequeñas láminas que en ellas se encuentran (241) para aplanarlas y conservarlas mientras esperan se las emplee?

Finalmente, Cheshire ha encontrado, en el alimento dado a las larvas, granos de polen que, lejos de haber sido digeridos, estaban vivos.

47. Pero no es esto todo; Cheshire cree, como Dzierzon, Leuckart y otros, que a la reina, por lo menos durante el tiempo de su puesta, la alimentan las obreras con la secreción de la glándula salival o quilífera.

«La reina, en ciertos períodos, tiene el poder de producir de 2000 a 3000 huevos diarios (118). Calculando el peso de esos huevos encuéntrase que una buena reina puede depositar el doble de su propio peso cada día o, para hablar con más exactitud, cuatro veces su peso, pues en ese período la mitad de su propio peso consiste en huevos. ¡Qué enorme poder de digestión debe de poseer! Y como el polen es el único alimento de las abejas que tiene la propiedad de formar tejidos, ¡cuántos granos de polen deben tragar constantemente y qué cantidad de deyecciones han de expeler!

»Interroguemos los hechos. La disección muestra que su estómago es más pequeño que el de las obreras y que, en la época en que más trabaja, apenas puede descubrirse un grano de polen en su contenido, el cual consiste en una masa transparente que con el microscopio se ve parecida a lo que se llama *gelatina real*. Además, varios apicultores prácticos dicen que jamás han visto que una reina expeliera deyecciones, lo cual no es exacto; porque yo he visto a una reina expelerlas muy acuosas... Es más: aunque su estómago sea pequeño, sus conductos urinarios son anchos y muy activos, lo cual le permite desembarazarse del grande exceso de agua que ese alimento de secreciones contiene, y ello confirma mi opinión. Así vemos que su función digestiva se hace por substitución; el residuo del polen necesario a su fecundidad, por una combinación ingeniosa, lo digieren



y llevan las nodrizas fuera de la colmena. Tales son los maravillosos medios que dirigen los actos de esas interesantes criaturas.» (F. CHESHIRE.)

48. Los otros dos pares de glándulas, que poseen igualmente los tres géneros de abejas, son ciertamente glándulas salivales; su función debe ser la misma porque se reúnen en un solo canal, terminado por una válvula que, pasando por el interior del mentón, se abre en la base de la lengua. La saliva producida por los dos pares de glándulas sirve para distintos usos: ayuda a la digestión; cambia el azúcar de caña del néctar en azúcar de uva (269), quizá transforma el almidón del polen en azúcar; en fin, vuelve más maleables las películas de cera (241) que se producen bajo los costados del abdomen y tal vez ayuda también a reblandecer el propóleo (262) con que las abejas embadurnan sus colmenas.

49. La saliva producida por esas glándulas sirve también para desleir el azúcar o la miel demasiado espesa, para humedecer los granos de polen (282), para lavar los pelos untados de miel, etc.

50. «El canal formado por la reunión de dos vasos de las glándulas inferiores, canal que se abre en el nacimiento de la lengua, no puede dar las secreciones salivales sino cuando la lengua está alargada para lamer; mientras que, por lo contrario, el producto de las glándulas lactíferas \* no puede utilizarse al exterior sino cuando la lengua está plegada. La lengua de la obrera, solamente de la obrera, está provista de una canal o canalón estrecho, al cual, por la compresión del buche, se lleva la miel cuando una abeja alimenta a otra. Detrás de este canalón se hallan las aberturas de los conductos de las glándulas lactíferas, y cuando la lengua está replegada la substancia láctea segregada por esas glándulas puede llegar, por una combinación muy

\* Cheshire se sirve de la palabra *quilar*; la reemplazamos por el vocablo *lactífera*, que nos parece más exacto.



complicada de treinta o cuarenta músculos, a la canal, al alcance de la reina. Si la lengua está replegada hacia atrás, en reposo, la canal queda en posición conveniente para alimentar las larvas tendidas en el fondo de las celdas.» (F. CHESHIRE.)

**51.** La boca de todos los insectos tiene maxilas que se mueven horizontalmente y no de arriba abajo. Estas maxilas o mandíbulas exteriores sirven a las abejas para amasar la cera antes de emplearla; para abrir las anteras de las flores con objeto de apoderarse del polen; para sacar fuera todos los desechos que estorbarían o ensuciarían sus trabajos; para coger por el pescuezo y arrastrar afuera cualquiera extraña que se haya deslizado en su colmena como pilladora, etc.



Fig. 9

Fig. 10

Fig. 11

Fig. 12

Cabeza de avispa  
mejicanaCabeza  
de abejaMandíbula de avispa  
mejicanaMandíbula  
de abeja

(Aumentada)

(Aumentada)

(Aumentada)

(Aumentada)

**52.** [La figura 11 muestra las mandíbulas, aumentadas, de la avispa mejicana (*Nectarinia mellifica*, Say); la figura 12, las de la abeja. Obsérvese la diferencia de sus formas; una tiene dientes como una sierra, la otra se parece a dos espátulas. Una mirada que se dé a esos dibujos bastará para convencer a todo horticultor inteligente de la verdad de la observación que hizo Aristóteles, más de dos mil años atrás, «que las abejas no dañan ninguna especie de frutos, pero que las avispas los deterioran».]

**53.** Ante la base de las antenas hay el clipeo o escudo,

prolongado por un borde elástico llamado epifaringe, porque cubre la faringe ó boca de la abeja. A la faringe sigue el esófago, o conducto por el cual pasa el alimento para ir al estómago. La cara inferior del clipeo forma, pues, la parte superior de la boca propiamente dicha de la abeja y su borde elástico hace el oficio de labio.

**54.** En cada lado de la parte inferior de la boca tiene la abeja un tubo o conducto que lleva a ella, a voluntad, el producto de las glándulas que hemos designado con el nombre de glándulas lactíferas.

**55.** La barba de la abeja, aunque movable, no forma parte de su boca propiamente dicha. Esta barba está colocada debajo de la cabeza; puede alargarse y encogerse y soporta diferentes piezas, entre otras la lengua o trompa, que puede alojar en parte al retirarla. Recibe, como hemos visto, el canal en que se reúnen las dos glándulas salivales, canal que se abre por medio de una válvula en la base de la lengua y cuya abertura está frente a la de los canales lactíferos que hemos señalado dentro de la boca. La lengua no es una prolongación de la barba, pero en el interior de ésta tiene su raíz, de la cual se alarga, por la acción de un músculo, cuando se extiende para lamer la miel (fig. 13).

**56.** Unido a la extremidad de la barba por una coyuntura a charnela, hay en cada lado de la lengua un palpo u órgano del tacto, compuesto de cuatro artejos, de los cuales los dos primeros son anchos y los dos más bajos muy pequeños y provistos de pelos sensitivos muy finamente fabricados. Fuera de esos palpos se hallan los maxilares, que están unidos debajo de la barba, a la que abrazan por cada lado en una parte de su longitud. Cada uno de los maxilares, lo propio que los palpos, tiene una articulación que separa su parte alta y dura de la parte baja, más delicada y transparente. Los maxilares encima de la lengua y los palpos debajo forman juntos un tubo, dentro del cual la lengua halla naturalmente su lugar. Si recordamos que la lengua puede retraerse en parte dentro de la barba, mientras que las piezas que la rodean no pueden hacerlo, reconoceremos inme-

diatamente que la lengua puede moverse de arriba abajo en el tubo que esas piezas forman, y también que, como los ma-

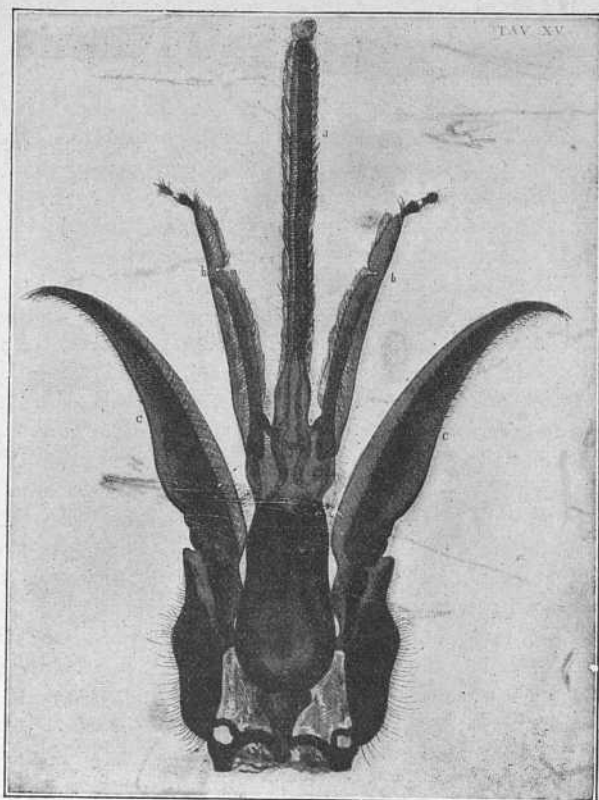


Fig. 13

LENGUA Y APÉNDICES

(Aumentada. De Barbo); *a*, lengua; *b*, palpos labiales; *c*, mandíbulas

xilares están ligados a la coyuntura de la barba, pueden moverse de atrás adelante sobre los palpos.

**57.** La lengua está cubierta de pelos regularmente colocados en filas transversales, que cambian de longitud y de forma sucesivamente, hasta ser finos y flexibles en su extremidad, terminada en cuchara o botón. Esta cuchara o botón, que se repliega hacia atrás cuando la abeja lame, carga sus pelos por capilaridad; la lengua se alarga y se acorta moviéndose dentro del tubo que forman los maxilares y los palpos. Los maxilares se ensanchan al redondearse; luego se encogen por movimientos sucesivos; el borde elástico del clipeo, borde que hemos llamado labio, se pega encima de los maxilares para cerrar la canal colocada en la parte superior de la lengua, y el líquido pasa a la faringe, absorbido por los movimientos alternativos de los maxilares.

**58.** La lengua de la abeja no es un tubo, es una canal cuyos bordes pueden reunirse de modo que formen un tubo de bordes perfectamente unidos. Concíbese que si esta lengua fuese un tubo, los granos de polen, pegándose a ella, podrían obstruirla, máxime si estuviesen untados de miel muy espesa. La naturaleza, para evitar este accidente, no se ha contentado con dar a la lengua la forma de canalón; ha concedido a la abeja el poder de enviar a la lengua gran cantidad de sangre a la vez, sangre que, henchiendo el canalón, separa sus bordes y lleva su fondo a la superficie, lo cual facilita la limpieza.

**59.** Los apicultores han podido observar que la lengua de las obreras, en cuanto nada tienen que lamer, desaparece de un modo sorprendente. Se oculta en parte dentro de la barba, y ésta a su vez se retira hacia atrás; la piel delicada que se halla entre las dos clases de órganos de secreción se repliega, y la lengua, abrazada por los maxilares, se dobla debajo de la cabeza.

**60.** «En esto se evidencia una disposición sorprendente. Han de convertir en miel el néctar recogido en las flores. El azúcar de caña que contiene ha de transformarse en azúcar de uva, y este cambio se cumple por su mezcla con la saliva de las dos glándulas inferiores, ya sea de una o bien de las

dos. Retírase la lengua dentro de la barba por el encogimiento de su músculo, que, al contraerse, disminuye el espacio encima de la glándula salival y saca así la saliva, que se mezcla con el néctar a medida que sube, por los métodos que ahora comprendemos.

**61.** » Hase podido observar que las abejas toman lentamente el jarabe espeso. La razón de ello es sencilla. El jarabe espeso no puede pasar fácilmente a través de los canales muy estrechos, a menos de estar desleído por un flúido. Este flúido es la saliva, de la que a veces se necesitan grandes cantidades que las pobres abejas no pueden proporcionar, sin embargo de que son capaces de darla en abundancia, lo cual explica cómo pueden esas pequeñas maravillas limpiarse perfectamente de la miel viscosa. La saliva les sirve de jabón y de agua; por esto su lengua y los órganos vecinos, por muy untados que estén, brillan a poco cual espejos.

**62.** » Durante la distribución del alimento a las larvas la lengua está completamente retraída hacia atrás y la válvula de las glándulas salivales se halla entonces no sólo cerrada, sino imposibilitada por completo de obrar, por la piel que se ha replegado sobre ella, mientras que la glándula lactífera se aproxima a la raíz de la lengua y en la posición precisamente necesaria para llevar el alimento entre las mandíbulas. La forma de cuña que toman juntas la lengua y la cabeza, nos sugieren esta idea, sobre todo al tener en cuenta la forma de la celda, en el fondo de la que está tendida la larva. » (F. CHESHIRE.)

**63.** La longitud de la lengua de las abejas tiene suma importancia para los apicultores. Hay flores, en gran número, que, cual las del trébol rojo, tienen corolas tan profundas que pocas abejas son capaces de libar el néctar que contienen. Por consiguiente, uno de los fines principales que ha de guiar a todo apicultor deseoso de adelantar, es obtener abejas que tengan la lengua más larga. Pronto o tarde se conseguirá este resultado, sin duda alguna, por medio de una selección minuciosa; medio adoptado en lo pasado para



mejorar nuestros árboles, nuestras plantas y nuestros animales domésticos.

64. El tórax, o coselete, es la parte intermedia del cuerpo de la abeja. Está formado por tres anillos reunidos en uno solo: el protórax, el mesotórax y el metatórax. Cada una de estas tres partes lleva debajo un par de patas, mientras que los dos últimos segmentos solamente, el mesotórax y el metatórax, llevan cada uno encima un par de alas. Siendo el coselete el centro de la locomoción, ya que soporta las alas y las patas, está provisto de sólidos músculos.

65. Cada pata está compuesta de nueve artejos o articulaciones: dos cortos, el primero de los cuales está unido al cuerpo; tres largos: el fémur, la tibia y el metatarso, y cuatro cortos que forman el tarso.

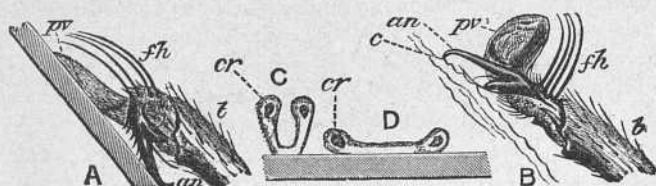


Fig. 14

PATA DE ABEJA EN DISPOSICIÓN DE TREPAR, PARA DEMOSTRAR EL OFICIO DEL PULVILLUS (ALMOHADILLA)

(Aumento 39. De Cheshire)

A, posición de la pata sobre vidrio o una superficie resbaladiza inclinada; *pv*, pulvillus o almojadilla; *fh*, pelos táctiles; *an*, unguiculo o garfio; *t*, artejo del tarso.

B, posición de la pata sobre una superficie tosca inclinada.

C, sección de la almojadilla rozando una superficie plana; *cr*, lóbulo encorvado.

D, almojadilla aplicada sobre la superficie.

66. El último artejo del tarso está provisto de dos garfios, que pueden asir los objetos o ayudar a la abeja para agarrarse a las superficies sobre que quiere caminar. Estos garfios pueden también levantarse, ora cuando la abeja quiere agarrarse a otras, ora cuando otras se agarran a ella.



**67.** Cuando la abeja quiere recorrer una superficie pulida como el cristal de una ventana, sobre el cual los garfios de sus patas no pueden hacer presa, éstos se deslizan hacia atrás replegándose; pero entre los garfios existe una especie de bolsa doble, elástica, llamada *pulvillus*, levantada hacia atrás, que se encuentra en seguida en contacto con la superficie en que han resbalado los garfios (fig. 14). Esta almohadilla rezuma una materia viscosa que la hace adherirse a aquella superficie y ayuda a la abeja a caminar por ella. Un órgano análogo permite a las moscas caseras adherirse a los cristales o caminar por el techo. Las almohadillas de las abejas dejan tras de sí, como las de las moscas, un poco de materia viscosa, de la que pueden verse trazas. Si una abeja se ve obligada a caminar sobre un cristal húmedo o sobre una superficie espolvoreada con harina, ese aparato no puede funcionar; así las abejas tienen, como las moscas, sumo cuidado en limpiarse la parte de debajo de las patas frotándola con los pelos de éstas. Por esta ingeniosa disposición, la abeja no tiene, pues, que preocuparse en escoger entre sus garfios y sus almohadillas para andar. En cuanto no sirven los primeros, allí están las otras; las despega levantando las patas y continúa su marcha.

**68.** Las patas de las abejas están cubiertas de pelos de formas, longitudes y gruesos muy variados, y no tenemos el propósito de describirlos todos: nos limitaremos a citar los que tienen un destino más directamente en relación con los trabajos de las abejas (fig. 15). Los del primer par de patas sirven especialmente para limpiar los ojos y la lengua y para recoger los granos de polen; pero encima del metatarso de este primer par y debajo de la tibia hállase un instrumento compuesto de dos partes que debemos estudiar. Es una escotadura redonda, guarnecida en su interior de pelos en peine, colocada arriba del metatarso; el borde inferior de la tibia termina en una pieza amoldada de tal suerte que, cuando la pata está doblada, esa pieza va a aplicarse delante de la escotadura, cerrándola. Durante mucho tiempo se ha discutido sobre cuál podía ser el objeto de esa pieza. El doctor

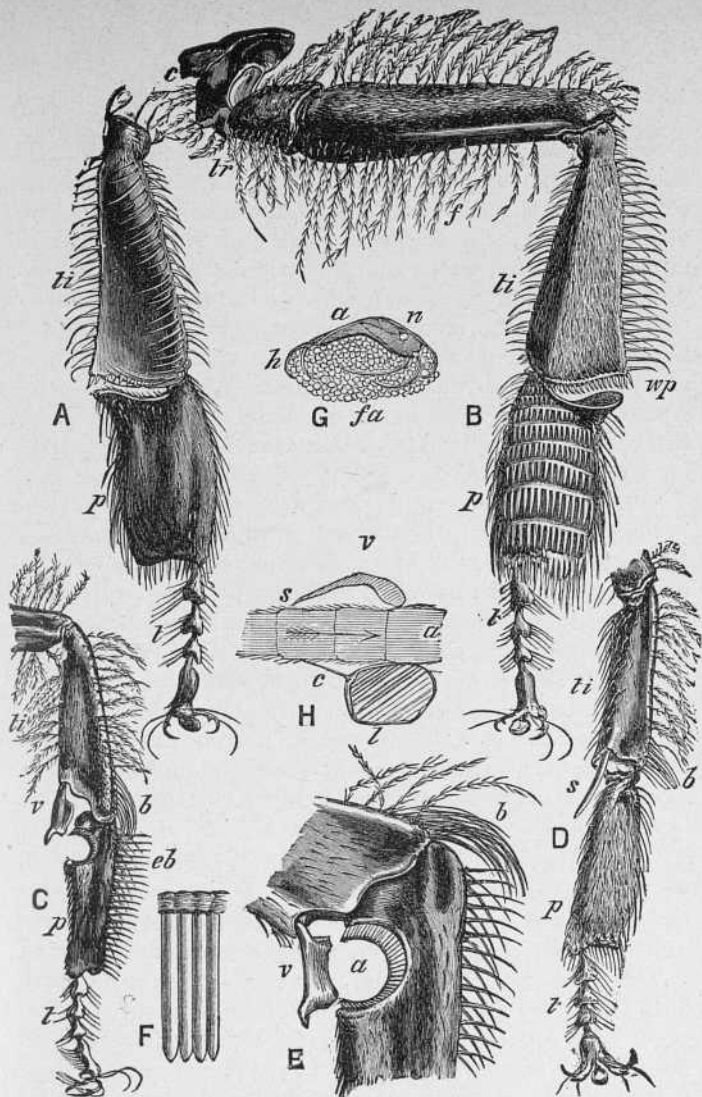


Fig. 15.—PATAS DE OBRERAS (Aumentadas 10 veces. De Cheshire)

A, 3.<sup>a</sup> pata derecha, cara exterior; *ti*, tibia; dejando ver la cesta para polen; *p*, metatarso; *t*, tarso. B, 3.<sup>a</sup> pata derecha, cara interior; *c*, cadera; *tr*, trocánter; *wp*, pinza para la cera. C, 1.<sup>a</sup> pata derecha; *v*, velum; *b*, cepillo; *eb*, cepillo para los ojos. D, 2.<sup>a</sup> pata derecha; *b*, cepillo. E, articulación de la 1.<sup>a</sup> pata, más aumentada; *v*, velum; *a*, peine para las antenas; *b*, cepillo. F, dientes del peine para las antenas, aumentados 200 veces. G, sección lateral de la tibia a través de la cesta polenifera; *n*, nervio; *h*, pelos prensiles; *fa*, harina o polen. H, antena dispuesta para ser limpiada; *v*, velum; *s*, borde que sirve de raspador; *a*, antena; *l*, sección de la pata; *c*, peine para la antena.

Dubini, de Milán, ha escrito \* que debía servir para limpiar las antenas y desembarazar la lengua del polen que a ella se pega. Cheshire le atribuye sólo la primera función, apoyándose en el hecho de que la reina y los zánganos tienen el mismo aparato, que se encuentra en otros himenópteros y hasta en las hormigas. Cheshire ha observado que el ancho de la escotadura corresponde exactamente al grosor respectivo de las antenas del zángano, de la reina y de las obreras, grosor distinto en los tres géneros. La abeja, para limpiarse la antena, aproxima la escotadura a la base de ella, tira hacia adelante la pata y desliza la antena por dentro de manera que se limpie.

**69.** El segundo par de patas no tiene escotadura, pero la tibia lleva en su ángulo inferior una punta o espolón recto que sirve a las abejas para desprender las pelotas de polen que sobre las tibias de sus patas posteriores llevan a la colmena. Esta punta sirve también para limpiar las alas.

**70.** Las patas posteriores son notables desde más de un aspecto (fig. 15). Tienen, entre la tibia y el metatarso, una articulación cuyas dos partes se cierran a manera de una pinza, que sirve para desprender del abdomen las pequeñas láminas de cera de que hablaremos más adelante. Ni la reina ni el zángano, que no producen cera, tienen esas pinzas.

**71.** «Especial interés presentan las dos articulaciones que acabamos de mencionar, y que sirven para recoger el polen y llevarlo a la colmena. El metatarso está ensanchado en forma casi cuadrada, ligeramente convexa en sus dos caras. La exterior nada ofrece de notable, pero la del lado del cuerpo está guarnecida de peines firmes, cuyas púas córneas son como espinas rectas y dispuestas en líneas transversales de un lado a otro. Estos peines sobrepujan un poco el nivel de la articulación; la punta de los dientes de cada uno de ellos cubre ligeramente la base del inmediato. Su color es moreno-rojo y se descubre casi inva-

\* *L'Ape ed il suo governo*, Milano, 1881.

riablemente granos de polen que, después de recogidos por los pelos del coselete y peinados por los movimientos continuados de las patas sobre el pecho, movimientos en los que el segundo par de patas desempeña el principal papel, han sido agrupados por los peines.

**72.** »Las abejas no regresan a la colmena en cuanto han cargado los peines, sino que transportan el polen al costado hueco de la tibia. Esta cavidad o cesta para polen, es lisa y sin pelos, excepto en los bordes, en los que se hallan unas como espinas largas, delgadas y corvas, de las que dos filas siguen la línea de abajo y de los costados, mientras la tercera se repliega hacia delante. Esta cavidad recibe el polen, y los pelos de sus bordes permiten aumentar la carga, como las pértigas que los labradores ponen alrededor del carro para sostener las gavillas. ¿Cómo se transporta el polen desde el peine del metatarso a la cesta que se halla encima? ¡Cómodamente! Porque el metatarso izquierdo carga la cesta derecha, y recíprocamente. Crúzanse las patas y el metatarso rae el costado de su peine sobre el borde superior de la tibia opuesta, subiendo desde la base del peine a su punta. Los pelos de arriba, que son casi rectos, pasan entre los dientes del peine y el polen queda detenido por los pelos encorvados que están sobre la cesta, en la que permanece sujeto. Cada limpieza de los peines aumenta la masa hasta que la superficie entera de la articulación esté más que cubierta, abrazándolo todo los pelos; la obrera regresa entonces a su vivienda y la espina del segundo par, obrando a manera de palanca, desprende las pelotas de polen.» (F. CHESHIRE.)

Como ni la reina ni los zánganos recogen polen, sus patas no están provistas de esas cestas.

**73.** Las alas anteriores de las abejas están sostenidas por el segundo anillo del coselete o mesotórax y las posteriores por el tercer anillo o metatórax (fig. 16).

La abeja posee, pues, dos pares de alas. Como las abejas recogen su alimento volando de flor en flor, era preciso que

sus alas estuviesen dotadas de una gran resistencia. Un solo par de alas de igual magnitud que las cuatro hubiera llenado mejor el objeto; pero esa amplitud hubiera estorbado a las abejas cuando se introducen en las celdillas, ya para alimentar a las larvas, bien para depositar las provisiones.

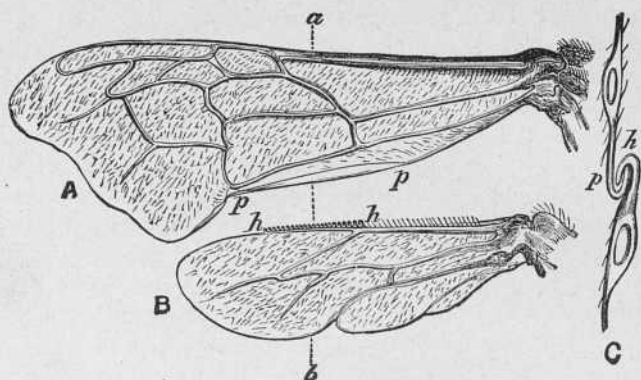


Fig. 16

ALAS DE LA ABEJA  
(Aumentadas. De Cheshire)

A, ala anterior, cara inferior; *p, p*, repliegue o canalón.

B, ala posterior, cara inferior; *h, h*, garfios.

C, sección de las alas según la línea *a, b*, dejando ver los garfios introducidos en el canalón.

Imaginad una mosca azul de anchas alas tratando de penetrar en una celdilla, y reparad cuánto lo dificultarían sus alas. Para remediar la desventaja de esa división de las alas, cada una de las superiores está provista de un repliegue abajo de su borde interior, mientras que el borde interior de cada ala inferior está provisto de una serie de garfios vueltos hacia arriba. Cuando la abeja emprende el vuelo, esos garfios se abrochan en el repliegue del ala superior y las dos alas sólo forman una. En cuanto cesa el

vuelo, las alas se desabrochan y adquieren su posición de reposo.

**74.** «El Sr. Gaurichon ha observado que cuando las abejas agitan las alas delante de la colmena para ventilarla, éstas no están abrochadas una a otra, como durante el vuelo, obrando independientemente una de otra tanto la superior como la inferior.» (DR. A. DUBINI, *L'Ape.*)

**75.** Un entomólogo alemán, Landois, ha intentado descubrir, por medio de la tonalidad del zumbido de los insectos, cuál es el número de vibraciones de sus alas, habiendo encontrado que ese número puede elevarse en las abejas a 440 vibraciones por segundo; pero observó que esa rapidez duraba poco y disminuía pronto en una cuarta parte (*Leipzig*, 1868). Otro naturalista, Marey, para determinar esa velocidad se sirvió de un tambor de metal rodeado de papel ennegrecido por el humo. Este tambor, puesto en movimiento por un aparato de relojería, recibía, mientras daba vueltas, los aleteos de una abeja, imprimiéndose cada golpe sobre el negro del papel. El resultado dió 190 por segundo. Pero el mismo Marey reconoce que el número de vibraciones debe estar muy por debajo de la realidad, por considerable que parezca, a causa de la fatiga que el insecto experimenta al golpear el papel, y ha observado que cuando disminuía el contacto, alejando un poco más la abeja, la rapidez de los aleteos aumentaba considerablemente.

**76.** Después de mezclado con la saliva producida por las glándulas que hemos estudiado (45), el alimento de la abeja llega a su buche, pasando por el esófago sin detenerse en el tórax o coselete, cuya principal función es ser el centro de los miembros de la locomoción. El buche o papo sirve de almacén a las abejas que van a la pecorea (fig. 17).

**77.** Para devolver la miel, la abeja hace funcionar unos músculos que, apretando el buche, llevan de nuevo su contenido a la boca por el esófago. La abeja puede, pues, si quiere, conservar una provisión para digerirla a voluntad,





bien cuando sigue a un enjambre, o bien cuando el frío la impide abandonar el grupo en invierno para ir a visitar las provisiones.

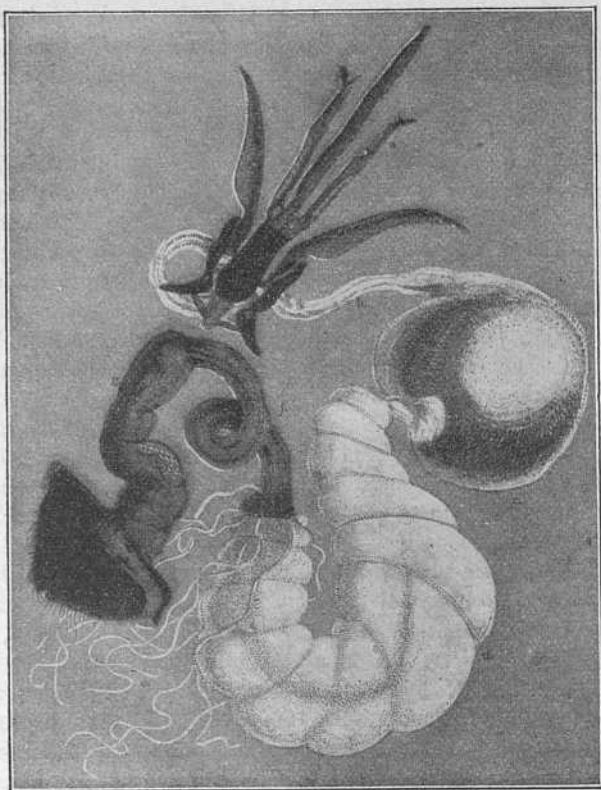


Fig. 17

TUBO DIGESTIVO Y PIEZAS BUCALES

(Aumentados. De Barbo)

*a*, lengua; *b*, esófago; *c*, buche; *d*, estómago; *e*, tubos de Malpighi;  
*f*, intestino delgado; *g*, intestino grueso



Este papo está provisto, en su parte inferior, de una abertura saliente y redonda que Burmeister ha llamado boca del estómago. Esta abertura o canal pone en comunicación el buche con el estómago propiamente dicho, dentro del cual se prolonga también. Dicho conducto, que liga esos dos órganos, está tapizado interiormente de pelos fuertes, con la punta hacia abajo, cuya función es favorecer el descenso del alimento sólido, como son los granos de polen, al propio tiempo que permitir la vuelta de los líquidos, tamizándolos.

**78.** El néctar que en las flores recogen las abejas está a menudo cargado de polen. Si este polen quedara mezclado con la miel destinada a provisiones la expondría a fermentar. La boca del estómago, haciendo el oficio de tamiz, está encargada de su clarificación. Mientras la abeja vuela de flor en flor, la miel que ha recogido, tamizada por la boca del estómago, queda desembarazada de las materias sólidas que contenía. La abeja, por medio de este ingenioso aparato, puede, pues, a su gusto, «sacar del mismo alimento de qué beber o de qué comer». (CHESHIRE.)

**79.** Según el Sr. Schœnfeld (*Illustrierte Bienenzeitung*), la función de la boca del estómago no se limita a tamizar el alimento, sino que este órgano sirve a las abejas para enviar, desde el segundo estómago al esófago, el quilo para alimentar a las jóvenes larvas y el quimo cuando comienzan a distribuirles una alimentación más grosera. Ya hemos dicho lo que pensamos acerca de esta teoría (46).

**80.** Antes de llegar al estómago, en el que ha de ser digerido, el alimento se ha mezclado con el jugo gástrico que secretan las glándulas, jugo que ayuda a la descomposición de aquél. Las contracciones del estómago lo empujan al paso hacia su extremidad inferior, de donde pasa a los intestinos después de disuelto. Antes de penetrar en los intestinos, el alimento recibe el jugo de numerosas glándulas a que se ha llamado tubos de Malpighi, del nombre del sabio que primero los descubrió. Una especie de frotamiento de los músculos situados en la unión del estómago y del

intestino obra sobre los granos de polen, cuya disolución pudiera ser insuficiente, y los prepara para ceder sus partes asimilables. El residuo, despojado por los vasos quilíferos de las partes nutritivas que contenía, llega finalmente al colon o intestino grueso, en forma de materia más o menos coloreada, de la que la abeja en buenas condiciones se des- embaraza volando.

**81.** «El sistema nervioso de las abejas obreras adquiere considerable interés por las profundas diferencias que ofrece con el de las larvas. En efecto, la abeja adulta, más perfecta en organización que la mariposa, ha comenzado, al salir del huevo, por una larva ápoda, muy inferior a la oruga. La cabeza de la obrera presenta un cerebro muy desarrollado... Conviene observar que los machos de las abejas, aunque mucho más grandes, sobre todo por la cabeza, que las obreras, tienen el cerebro menor, no sólo relativamente al cuerpo, sino también comparando uno y otro, es decir, de una manera absoluta. Esto coincide con el hecho de que los zánganos no son nada inteligentes, mientras no se pueden negar destellos de inteligencia a las neutras, nodrizas y constructoras» (fig. 18). (M. GIRARD, *Las Abejas.*)

**82.** El corazón u órgano de la circulación de la sangre, formado de cinco partes o cámaras colocadas una a continuación de otra, comienza en el abdomen para terminar en el tórax y la cabeza, por la aorta, que no es contráctil. Cada una de las cámaras del corazón presenta una abertura para la sangre que entra. La sangre que embibe el cuerpo, al encontrarse en contacto con el aire contenido en las ramificaciones traqueanas, se revivifica y luego vuelve al corazón.

**83.** La abeja no posee vasos sanguíneos o linfáticos visibles, excepto la aorta, y su sangre no tiene color.

**84.** El órgano respiratorio de la abeja se extiende por todo su cuerpo. Está formado por vasos membranosos o tráqueas, cuyas ramificaciones se dividen o penetran en los órganos, como las raicillas de las plantas se esparcen por el

suelo. Estos vasos se unen, por cada lado de la cavidad abdominal, a un ancho saco traqueal, variable de forma

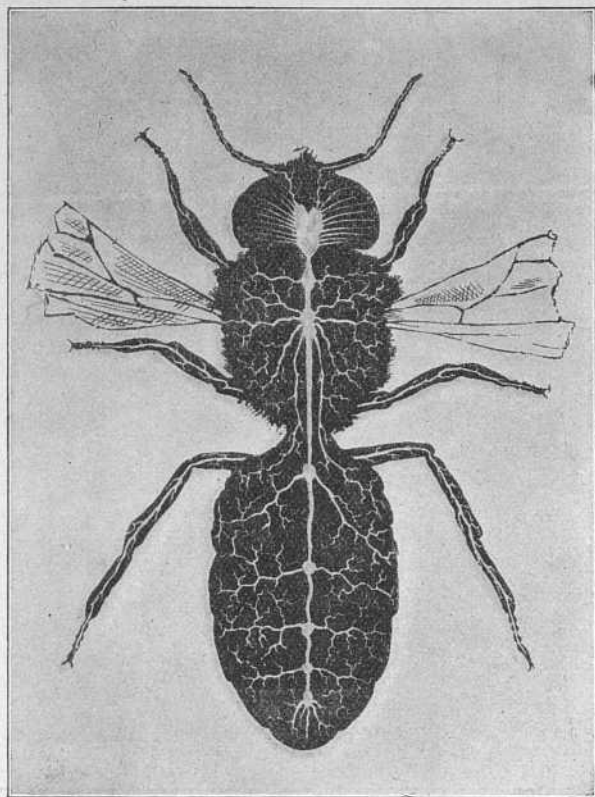


Fig. 18

SISTEMA NERVIOSO DE LA ABEJA  
(Aumentado. Según Barbo)

y de dimensión según la cantidad de aire que contiene. Las abejas respiran por agujeros o estigmas, colocados en ambos

lados del cuerpo, los cuales se abren en los sacos traqueales y en las tráqueas.

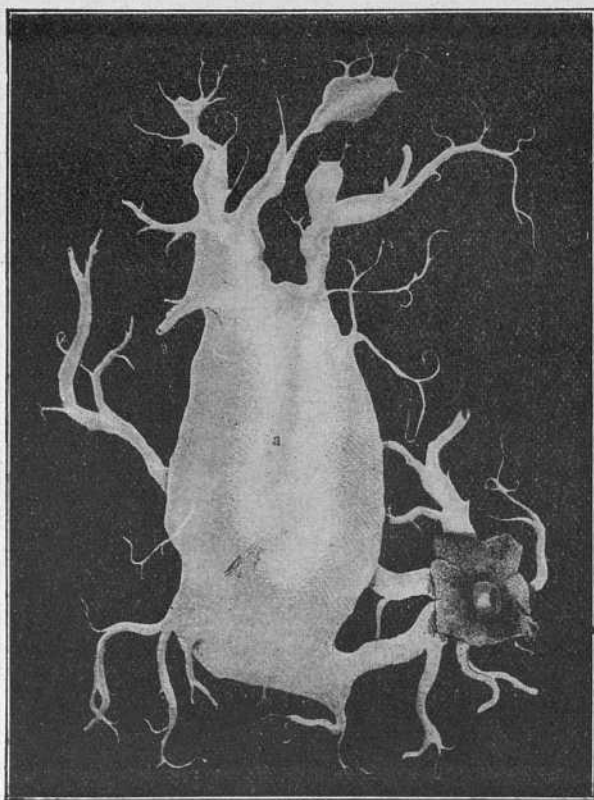


Fig. 19

SACO TRAQUEAL

(Aumentado. Según Barbo)

85. «El acto de la respiración se efectúa por la contracción y la dilatación sucesivas de los segmentos abdominales.

Al rellenar o vaciar esos sacos de aire, la abeja puede cambiar su peso específico.

»Cuando una abeja se prepara para volar, el acto de su respiración se parece a la de los pájaros en el momento del vuelo. En cuanto extiende las alas, acto que es en sí mismo un comienzo de respiración, los estigmas o agujeros respiratorios se abren, y precipitándose en ellos el aire se distribuye por el cuerpo entero, del que aumenta el volumen disminuyendo su peso específico; de tal modo que cuando los estigmas están cerrados, el insecto, dando su primera aletada, es capaz de elevarse en los aires y de sostener largo y prolongado vuelo sin gran fatiga muscular... Newport ha demostrado que el desarrollo del calor en los insectos, como en los animales vertebrados, depende de la cantidad de aire inspirado, de la actividad de la respiración y del volumen del aparato circulatorio.» (PACKARD, *Guía para el estudio de los insectos*, Salem, 1869.)

**86.** Cheshire hace notar que las abejas, hasta en pleno vigor de juventud y de salud, no siempre son capaces de volar. Se ha podido observar que algunas veces, aunque estén espantadas, hasta cuando se las toca con el dedo, se contentan con saltar. Su incapacidad temporal se debe a la pequeña cantidad de aire que contienen sus sacos traqueales. Estando en reposo, su sangre circula lentamente, su cuerpo es comparativamente pesado y sus músculos están distendidos; pero en cuanto ha extendido las alas, algunos movimientos enérgicos del abdomen llenan de aire las tráqueas, que un momento antes estaban tan planas como cintas, y las abejas emprenden el vuelo. Es sabido que en la práctica, cuando se las ha hecho caer de los panales, se las puede recoger con una paleta o una cuchara, pesarlas, medirlas en vasos abiertos, como las semillas. Las explicaciones que preceden dan la razón de esto. Además, cuando los sacos traqueales están llenos, la abeja tiene el poder de descargar su abdomen de los residuos que contiene. Su conformación la fuerza a este acto durante el

vuelo. Con la reina es distinto; como sus ovarios ocupan el espacio de los sacos de aire, dentro de la colmena cumple aquel acto, que las abejas efectúan en el aire. Como los sacos de aire de la reina son más pequeños que los de las obreras, tiene mayor dificultad para emprender el vuelo.

87. «Los dos grandes sacos traqueales abdominales, que tentados estamos de llamar pulmones abdominales, tienen varios usos: contienen en reserva el aire necesario a la hematosiis, a la producción de fuerza muscular y de calor ligados a la potente locomoción del insecto, siendo este calor libre indispensable además para mantener la temperatura elevada de las colmenas, necesaria para el trabajo arquitectónico de las obreras y la incubación del pollo. Estas vesículas de aire aumentan por resonancia la intensidad del zumbido y sirven también, a manera del aerostato y del ludión, para retardar o acelerar el vuelo, por variación de la densidad media, según su extensión y el peso variable de aire que encierran. Este aire acumulado es, además, poderoso elemento de resistencia a la asfixia, tan lenta de producirse entre los insectos. En fin, esas ampollas de aire tienen un uso anejo a la reproducción en el zángano o macho de la abeja, así como en los machos de los *Bombus*, etc., que no se ayuntan sino durante el vuelo, porque el hinchamiento de esas vesículas es indispensable para la exserción del pene.» (GIRARD, *Las Abejas*.)

88. El zumbido de cada una de las tres clases de abejas que habitan una colmena es diferente y fácil de conocer para un oído ejercitado; el del zángano es el más sonoro. Los sonidos emitidos por las abejas han dado ocasión a gran número de teorías, cuyo objeto es investigar por qué parte del cuerpo los emiten. Todos admiten que el zumbido se produce por la vibración de las alas. Pero las abejas, irritadas o espantadas, o cuando se llaman, emiten sonidos distintos. Sobre la producción de esos diversos sonidos andan muy lejos de estar acordes apicultores y entomólogos.



**89.** «Dentro de cada estigma existe un aparato obturador, necesario para asegurar el mecanismo de la respiración. En reposo, los estigmas permanecen abiertos; pero el aparato obturador interno puede cerrarse, a voluntad del animal, de modo que impida la entrada y salida del aire. Así es que cuando vuela, el aire permanece ocluído en los gruesos troncos traqueales, con objeto de aumentar la ligereza específica media. Cuando el insecto cae en el agua o se halla envuelto entre gases o vapores tóxicos, cierra ese sistema obturador, de modo que resista a la asfixia... El órgano sonoro principal de los abejorros y de las abejas, que es un velo membranoso colocado entre los bordes de la abertura estigmática, se encuentra más adelante de ese aparato obturador situado a la entrada de la tráquea.

**90.** »El zumbido de la abeja no se debe únicamente a la vibración de sus alas durante el vuelo, como se cree en general. Pruébalo un sencillo experimento. Tómese, para obtener más intensidad, una de esas corpulentas xilocopas violeta, o una de esas rechonchas hembras de las grandes especies de abejorros; se oirá, si el insecto está encerrado en una caja, un zumbido muy violento, señal de cólera o de temor, a pesar de que las alas, plegadas sobre el cuerpo, apenas presentarán una ligera trepidación. Las alas son sólo una de las causas del zumbido. Los himenópteros y los dípteros son esencialmente insectos sonoros... Chabrier, Burmeister y Landois han encontrado en los zumbidos un sonido de tres tonos: 1.º, por la vibración de las alas; 2.º, más agudo, por la vibración de los anillos del abdomen; 3.º, el más agudo y más intenso, efecto de un verdadero aparato vocal colocado en los orificios estigmáticos. Si se tapan con cera esos estigmas, el zumbido cesa, o cuando menos se torna de una débil intensidad comparada con la que tiene de ordinario, y poco perceptible para nuestro oído.» (GIRARD, *Las Abejas.*)

**91.** Los sonidos producidos por las abejas son muy variados y difieren según la diversidad de las sensaciones



que los hacen nacer. Para el apicultor es de sumo interés saber interpretarlos. He aquí algunos ejemplos de esas interpretaciones:

**92.** «Cuando algo atemoriza a las abejas que están delante de una colmena, cerca de la piquera, emiten un sonido  $\tilde{\kappa}\tilde{\kappa}$ , dando al propio tiempo un pequeño salto del lado de la colmena. Es una advertencia. Luego vuelan para examinar el objeto de su temor, permaneciendo sostenidas por las alas cerca del objeto sospechoso, y dejando oír, al propio tiempo, un sonido distinto y prolongado. Es una señal de alerta.

**93.** «Si el objeto tiene movimientos vivos, o demuestra de otro modo intención hostil, se cambia el sonido en penetrante grito de socorro, producido por acentos en que domina la cólera. Las abejas se arrojan ciega y vivamente sobre el objeto y procuran picarlo.

**94.** «Cuando están tranquilas y satisfechas su voz es un zumbido de tono grave, o, si no mueven las alas, es un ruido sordo y alegre.

**95.** «Si se las coge, si se las aprieta, dejan oír un sonido de angustia. Si se golpea sobre las colmenas mientras están en ellas tranquilas, responden en masa con una queja que cesa casi en seguida. En una colonia privada de reina el sonido es lastimero, dura mayor tiempo y a veces aumenta en fuerza. Cuando las abejas enjambran, el sonido es claro y alegre, y demuestra positivamente la dicha.» (OETTL-KLAUSS, 3.<sup>a</sup> edición, 1836.)

**96.** El pastor alemán Stahala publicó un estudio muy completo del lenguaje de las abejas, estudio que ha sido traducido por los periódicos de apicultura italianos, franceses y americanos. No lo reproducimos, porque no lo tenemos por muy correcto; pero invitamos a todos los apicultores a familiarizarse con el lenguaje variado de las abejas y sobre todo a que porcuren conocer la voz plañidera de una colonia sin reina que se halla imposibilitada de darse otra.

**97.** El aguijón de las abejas, que tantas personas temen, es indispensable para su conservación. Sin él, la atracción que la miel tiene para el hombre y los animales habría desde hace siglos causado la destrucción completa del precioso insecto.

**98.** Este órgano (fig. 20) está compuesto:

1.º De una vesícula blanquecina, o saco de veneno, del grosor aproximado de un pequeño grano de mostaza, situada dentro del abdomen. El líquido que contiene esta vesícula lo producen dos largos canales, parecidos a los tubos de Malpighi. Cada uno de esos canales termina en su extremo superior por un ensanchamiento semejante a un bolsillo redondeado. El líquido se parece al ácido fórmico, aunque quizá sea más tóxico.

2.º En el último anillo del abdomen y terminando en la vesícula del veneno, se ve una especie de vaina hecha de recia materia córnea, hendida en toda su longitud, que, llevando el aguijón, es independiente de él en sus movimientos. La abeja puede retirar esta vaina dentro del abdomen o sacarla a voluntad.

3.º El aguijón se compone de dos agujas, de sustancia córnea y pulida, de color castaño, que, sostenidas por la vaina, forman un arma muy aguda. Cuando la abeja pica, el aguijón sale de la vaina, sobresaliendo de ella dos tercios de su longitud. Entre las dos agujas y sobre cada una de ellas hay un pequeño canal por el cual el líquido de la vesícula del veneno penetra en la herida.

**99.** Cada aguja está provista de unos nueve dientes, con las puntas vueltas hacia atrás como las de un anzuelo, que retienen el aguijón en la herida. Cuando el insecto pica, una de esas agujas, un poco más larga que la otra, se introduce primero y se clava por su primer diente; la otra se introduce a su vez y ambas penetran alternativa y más y más profundamente, hasta que están bien clavadas por sus dientes arpados. Durante este tiempo el veneno es impelido hasta la punta del aguijón, «como lo es el líquido de la glándula del veneno de la víbora cuando muerde; por que

los músculos que impelen a la vez la vaina y el aguijón se apoyan al propio tiempo sobre el depósito venenífico y expulsan el líquido.» (M. GIRARD.)

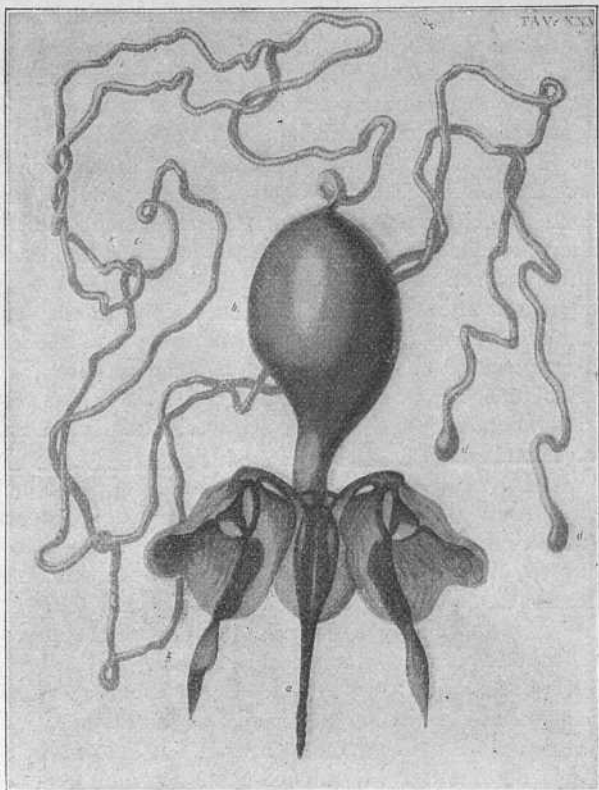


Fig. 20

APARATO DE PICAR DE LA ABEJA OBRERA

(Aumentado. Según Barbo)

*a*, aguijón; *b*, depósito del veneno; *c*, *c*, tubos de la glándula del veneno; *d*, *d*, sus extremidades secretoras hinchadas

**100.** [Esos músculos, aunque invisibles a simple vista, son, sin embargo, bastante potentes para lanzar el aguijón a la profundidad de dos milímetros en la piel de la mano.]

**101.** «[La acción del aguijón, dice Paley, da un ejemplo de lo que puede producir la química ayudada por la mecánica. La química ha producido el veneno cuyos efectos son tan poderosos; la mecánica ha creado el aguijón, que es un instrumento muy complejo. Esta arma hubiera sido casi inútil sin el procedimiento químico que ha convertido, en el cuerpo de la abeja, su alimento en veneno; y por otra parte, el veneno no produciría efecto sin un instrumento capaz de herir y de arrojarlo dentro de la herida.]

**102.** » Cuando se examina al microscopio el filo de una navaja de afeitar, parece tan grueso como el recazo de un cuchillo, grosero, desigual, lleno de dientes y de ranuras, a tal punto que parece imposible pueda servir ni siquiera para astillar leña. Una aguja muy fina, examinada al microscopio, semeja una barra de hierro salida de la fragua de un herrador, mientras que el aguijón de la abeja visto a través del mismo instrumento muestra por todo él un pulimento de maravillosa hermosura, sin el menor defecto, la más ínfima hendidura, la más pequeña desigualdad, y termina por una punta demasiado fina para que se pueda ver su extremo.] »

**103.** [Como la extremidad del aguijón tiene diente-cillos parecidos a los de una flecha, la abeja puede rara vez retirarlo si la substancia en la que lo ha introducido es dura.] Una particularidad curiosa de la picadura, cuando la abeja ha dejado su aguijón en la herida, consiste en que parece poseer una acción espasmódica, que continúa algunos instantes después de marcharse la abeja y que lo introduce en la herida. Este movimiento ¿se debe a la carne herida que por un temblor nervioso obra sobre los diente-cillos y empuja la punta más profundamente, o bien es efecto de la contracción de la vesícula que ha quedado unida al aguijón, y que

se contrae al contacto del aire? Quizá esas dos causas obran simultáneamente para producir tan curioso efecto.

**104.** [Al perder su aguijón pierde la abeja a menudo también una parte de sus intestinos, lo cual necesariamente le causa la muerte]; bien diferente en esto de la avispa, que puede picar varias veces seguidas sin poner en peligro su vida. Algunas veces, sin embargo, la abeja retira su aguijón después de haber picado, y esto sucede sobre todo cuando tiene tiempo para ello. Pica generalmente replegando el abdomen; el aguijón se introduce perpendicularmente en la herida; en los esfuerzos que hace para librarse gira en torno de la picadura; las barbas del aguijón se enrollan: lo retira y emprende el vuelo. Si ha introducido el aguijón oblicuamente, le es imposible retirarlo.

**105.** Algunas veces, habiéndose desprendido de la abeja sólo el aguijón y la vesícula del veneno, el insecto vive aún algunos días; sin darse cuenta de su impotencia, es a menudo más irascible que antes de su mutilación, y persiste en sus esfuerzos para picar.

**106.** Si abrimos una colmena en invierno, cuando las abejas están retenidas en su vivienda por el frío, gran número de ellas levantan el abdomen y sacan el aguijón en señal de amenaza, pudiendo ver entonces una gotita de veneno suspendida de él. Si sucede que por consecuencia del aleteo una gota de ese veneno va a parar a los ojos del apicultor, éste experimenta dolor muy vivo. El olor de esas diminutas gotas de veneno es muy fuerte y penetrante y no se olvida cuando se ha sentido una vez. Este olor excita en verano a las abejas, cuando una de ellas se ha servido del aguijón; conocen que una ha tenido que defenderse y clavan el dardo casi siempre cerca del sitio en que ha picado la primera.

**107.** M. Bledsoe, en el *American Bee Journal* de 1870, página 31, escribe lo siguiente:

«Puede suceder que una o las dos puntas del aguijón queden en la herida, después de haber retirado la vaina,

y que esas partes no se perciban a causa de su pequeñez, felicitándose el paciente de su suerte por haberse desembarazado del aguijón. He tenido ocasión de comprobar este hecho varias veces, tanto en mí mismo como en otros... Pero la substancia del aguijón, por su naturaleza, disuélvenla bien pronto los flúidos del cuerpo y, por consiguiente, la irritación causada por la presencia de un cuerpo extraño en la carne dura poco. Si se sumerge el aguijón en agua hirviendo se reblandece y puede fácilmente aplastarse.»

Para más pormenores acerca del aguijón remitimos a nuestros lectores al capítulo titulado «La cólera de las abejas» (392).

**108.** Antes de terminar este estudio sobre los órganos de las abejas, enojoso quizá para alguno de nuestros lectores, aunque haya sido comparativamente corto, hemos de dedicar un justo elogio a las obras de los Sres. Girard, Packard, Dubini y sobre todo Cheshire, que nos han facilitado esta difícil parte de nuestra tarea. Hemos de añadir que, cuanto más estudiamos las abejas, más persuadidos estamos de que el Sr. Packard tenía razón para escribir:

**109.** «Además de las particularidades de su organismo, como animales dotados de instinto y de una especie de razonamiento que no difiere quizá más que en un grado del del hombre, esos insectos están por encima de todos los articulados. Por su división en individuos machos, hembras y obreras estériles, y por la repartición del trabajo entre sí que de ello resulta; por su reunión en grandes colonias; por sus costumbres y por sus relaciones con los hombres, como animales de que éstos sacan provecho, las abejas poseen una combinación de caracteres que no se encuentra en ningún suborden de insectos y que las coloca en primera fila.» (*Guía para el estudio de los insectos.*)

**110.** Uno de estos caracteres es especialmente el cuidado que la mayoría de los himenópteros prodigan a su



progenie. Ya veremos (200) cómo sus recién nacidos son *amamantados* por las obreras. Otros insectos del mismo orden construyen sus nidos con arcilla, con papel, o surcan la madera o la tierra. Todos preparan para sus pequeños una provisión de alimento suficiente, unos de polen y miel, otros de alguna materia animal. Varias especies de avispas proveen sus nidos de insectos vivos, arañas y orugas, a los cuales, conservándoles la vida, han paralizado de antemano hiriéndoles con el aguijón.

**111.** Las hormigas parecen poseer mayor solicitud aún que las abejas. Cuando se les destruye los nidos, buscan sus larvas y las transportan a algún escondrijo para ponerlas fuera de peligro.

## B) LA REINA

**112.** Hemos descrito los órganos de las abejas en general y vamos ahora a examinar los caracteres de cada una de las tres clases de individuos que pueblan las colmenas. Por más que las abejas hayan llamado la atención de los naturalistas desde hace siglos, el sexo de los habitantes de una colmena ha sido por largo tiempo un misterio. Los antiguos autores habían observado en la colmena una abeja mayor que las otras y de forma diferente, y la llamaron el Rey de las abejas.

**113.** Por lo que sabemos, un apicultor inglés, Butler, fué el primero entre los escritores apícolas que hizo público, en 1609, en su *Monarquía femenina*, que el rey de las abejas era realmente una reina, porque él la había visto aovar.

**114.** Este descubrimiento parece no fué notado, porque un holandés ilustre, Swammerdam, que investigó el sexo de las abejas disecándolas, pasa por haber proclamado antes que nadie el sexo de la reina. (Leide, 1737.)

**115.** [He aquí un corto extracto de la memoria que acerca de Swammerdam escribió el doctor Boerhaave, quien



demuestra el ardor de aquel naturalista en sus estudios sobre las abejas, lo cual debe de avergonzar a esos observadores superficiales, demasiado confiados en la buena opinión de sí mismos para aprovechar los conocimientos de los demás:]

«[Este tratado sobre las abejas resultó un trabajo tan fatigoso que, después de él, jamás recobró Swammerdam ni siquiera la apariencia de la salud y del vigor de que antes gozaba. Durante el día estaba casi constantemente ocupado en observar, y durante la noche ocupado también constantemente en dibujar lo que había observado y en explicarlo.

»Su jornada de trabajo comenzaba a las seis de la mañana cuando el sol le daba bastante luz para examinar tan pequeños objetos, y hasta mediodía continuaba sin interrupción, expuesto todo el tiempo al aire libre y a los ardorosos rayos del sol, descubierta la cabeza para ver mejor y la frente bañada en sudor bajo los ardientes rayos del poderoso astro. Cuando lo suspendía a mediodía, era sólo porque sus ojos, debilitados por la luz y por el empleo de los microscopios, se negaban a continuar su ejercicio sobre tan pequeños objetos.

»A menudo manifestaba el deseo de tener ante sí, para cumplir sus proyectos, que no conocían límites, un año entero de calor y de luz perpetuos, con una noche polar que le permitiera hacer dibujos y descripciones de sus descubrimientos.]]»

**116.** Se ha dado el nombre de reina a la abeja madre, aunque no reina sino como una buena madre en medio de sus hijos. Algunos autores apícolas franceses han tratado de reemplazar el nombre de reina por el de madre; pero esta palabra no es tan conveniente como la primera, porque



Fig. 21

LA REINA

a una reina virgen no se la puede llamar madre, mientras que el nombre de reina conviene a todas las fases de su existencia.

**117.** La reina es la sola hembra perfecta que existe en la colmena. Aovar es su única función, y desempeña tan bien ese cargo, que no es raro encontrar reinas que ponen 3500 huevos diarios, durante semanas consecutivas, en la buena estación \*. En nuestras colmenas de observación hemos visto reinas poner seis huevos por minuto.

**118.** [La fecundidad de la hembra de las hormigas blancas es mucho mayor, pues se eleva a sesenta huevos por minuto, pero esos huevos son simplemente expulsados del cuerpo, encargándose las obreras de colocarlos en criaderos convenientes; mientras que la reina pone los suyos, uno a uno, en las celdas preparadas para tal circunstancia] o los deja caer si no encuentra celdas vacías donde poder depositarlos.

**119.** Este número de 3500 a 5000 huevos, que una buena reina puede poner en 24 horas, parecerá exagerado a los apicultores que tienen sólo pequeñas colmenas. Quizá pregunten cómo ha sido posible darse cuenta de semejante puesta; nada más fácil, como ya lo demostraremos (340).

**120.** Puestas tan abundantes pueden efectuarse cada año en la mayoría de las buenas colonias, durante la época de la puesta, con la condición de que la capacidad de la colmena permita a la reina desplegar toda su fecundidad.

**121.** La puesta de la reina está muy lejos de ser igual en cada mes del año. En primavera es cuando aova más y durante los meses de estío, antes del momento de la gran recolección y mientras dura ésta. En otoño disminuye la puesta, para cesar en las últimas semanas de él y primeras del invierno, más pronto o más tarde, según la latitud.

**122.** [La forma de la reina difiere sensiblemente de la

\* El Sr. Pierre Bois ha observado puestas de cinco mil huevos y más. (*Revista Internacional*, t. XVI, pág. 116.)

de las demás abejas; por más que no sea, con mucho, tan voluminosa como el zángano, su cuerpo es más largo, mucho más prolongado que el de la obrera, en forma de pilón de azúcar; algo parecida a una avispa. Sus alas, aunque sean en realidad más largas que las de la obrera, parecen más cortas que las del zángano. La parte de debajo de su cuerpo es de color dorado y la de encima, en la reina de raza común, es generalmente más oscura que en las obreras.]

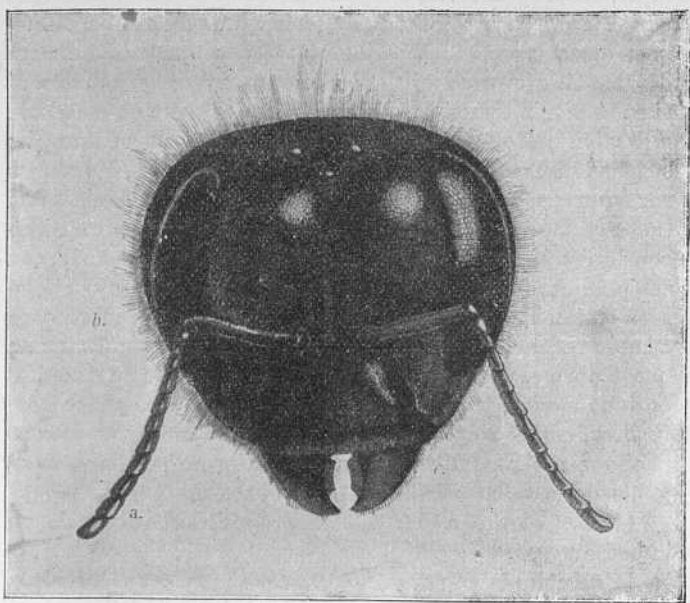


Fig. 22

CABEZA DE LA REINA

(Aumentada. Según Barbo)

**123.** Sus patas parecen más largas que las de las obreras. [Sus movimientos son lentos, semejantes a los de

una matrona cuando nada la molesta; pero puede, sin embargo, moverse con sorprendente viveza. No puede existir colonia alguna sin la presencia de este insecto; estaría condenada a perecer, como un cuerpo sin alma está destinado a inevitable descomposición; o más bien, como rama cortada, que se secará si no se encuentra en condiciones convenientes para crearse otras raíces.]

**124.** [Las abejas tratan a la reina con tanto respeto como afecto. Cada vez que se aproxima a un grupo de sus hijas, éstas se vuelven y le demuestran de diferentes modos su adhesión respetuosa: unas acariciándola con sus antenas; otras ofreciéndole alimento; todas apartándose para dejarle sitio cuando ella se adelanta sobre los panales. Y si se la arrebatamos, la colonia entera se pone en estado de agitación extremada en cuanto se da cuenta de su ausencia; suspéndense todos los trabajos de la colmena, las abejas recorren en desorden los panales y con frecuencia salen fuera de la vivienda, en busca de su querida madre. Si no consiguen hallarla, regresan a su habitación tristes y, con sus plañideras quejas, demuestran cuánto sienten tan dolorosa calamidad. Su voz, en aquel momento, sobre todo cuando reconocen la pérdida de la reina, es singularmente quejumbrosa. Resuena algo así como una serie de lamentos en tono menor, y el apicultor experimentado no puede confundirla con el zumbido alegre, como una madre ansiosa no puede tomar las quejas de un hijo enfermo por los gozosos gritos de la salud y la dicha.]

**125.** [Vamos a dar a este propósito el relato de un interesante experimento:]

[Una colonia populosa fué, una mañana, transportada a otro sitio, poniendo en su lugar y sobre su tablero una colmena vacía. Millares de obreras que estaban en los campos o que abandonaron la colonia después de su traslado, volvieron al sitio acostumbrado. Era verdaderamente conmovedor ver su pena y su desesperación. Volaban, sin parar, en círculos alrededor del sitio que antes ocupaba su tranquila mansión, entrando de continuo en la colmena

vacía y manifestando de distintos modos el dolor que les causaba tan cruel despojo. Al anochecer, cesando de volar, entraban en la colmena y salían en grupos sin detenerse. Dióselas entonces un pequeño trozo de panal que contenía huevos de obreras y larvas y el efecto producido por su introducción dejóse ver más pronto de lo que se tarda en decirlo. Las primeras que lo tocaron dejaron oír una nota particular, y en un instante el panal vióse cubierto de espesa masa de abejas; a medida que notaron en ese pedazo de pollo los medios de reconstituir la familia, la desesperación trocóse en esperanza, cesaron sus lamentos y sus movimientos inquietos, y alegre zumbido proclamó su felicidad. Si alguien entrara en un lugar ocupado por millares de personas que se arrancan los cabellos, se golpean el pecho y demuestran con alaridos de dolor y gestos de desesperación que acaba de herirlas una gran desgracia, y el testigo de esas penas, con una sola palabra, reemplazara todas esas demostraciones de angustia por sonrisas y manifestaciones de placer, no sería más súbito el cambio que el que se produjo cuando las abejas recibieron ese panal de pollo.]

**126.** [Vamos a describir ahora la cría de las reinas. Cuando, en primavera, una colonia se vuelve muy populosa, si sus abejas se preparan a enjambrar (396) construyen cierto número de celdas de reinas, generalmente colocadas en los bordes de los panales que no están adheridos a los costados de la colmena. Estas celdas son algo semejantes a bellotas; tienen unos 25 milímetros de longitud y 8 de diámetro; pero como son muy gruesas, entra relativamente mucha cera en su construcción. Rara vez se las encuentra enteras, porque las abejas las reducen a la dimensión de la cúpula de una bellota en cuanto ha salido la joven reina (fig. 23). Estas celdas, durante el desarrollo de sus larvas, son objeto de muchos cuidados por parte de las abejas. No transcurre casi un segundo sin que una obrera introduzca en ella la cabeza, y apenas la ha retirado, cuando otra hace lo propio a su vez, ora para ver si la larva crece, ora para aumentar

su provisión de alimento (45). Se comprenderá fácilmente de cuánta importancia son esas celdas para la comunidad, al verlas objeto de tanta solicitud.]

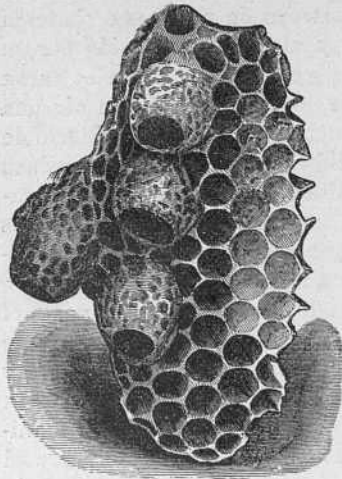


Fig. 23

CELDA EN CONSTRUCCIÓN

127. [Mientras que las celdas ordinarias están abiertas horizontalmente, las de reina tienen su abertura abajo. Algunos apicultores han creído que esta posición particular tiene alguna influencia en el desarrollo de las larvas de reinas; al par que otros, habiendo observado que esas larvas no experimentan daño alguno, sea cual fuere la posición en que estén colocadas, consideran esta desviación de las costumbres de las abejas como uno de los misterios insondables de la colmena.]

Así pensábamos nosotros hasta que nos convencimos, por observaciones más exactas, de que está colocada abajo su entrada para economizar sitio. La distancia entre dos panales paralelos dentro de la colmena es generalmente demasiado pequeña para que las celdas prolongadas de las reinas puedan abrirse horizontalmente sin hallarse en contacto con las del panal opuesto (2). Para economizar espacio, las abejas las colocan en los cantos desocupados del panal, donde hay sitio para tan grandes celdas.]

128. [El número de celdas de reina en una colmena varía mucho. Algunas veces hay sólo dos o tres, raramente menos de cinco y en ocasiones más de una docena.]

Ciertas razas de abejas tienen predisposición a criarlas en mayor número que otras. En la reunión de los apiculto-

res tenida en Toronto en septiembre de 1883, el Sr. D. A. Jones, en aquel entonces editor del *Canadian Bee Journal*, expuso un panal que contenía unas ochenta celdas de reina, construídas por una colonia de abejas de Siria. El Sr. Bertrand, de la *Revista Internacional*, recibió de Argelia un pedazo de panal que contenía como unas sesenta celdas reales. En 1905, el Dr. C. C. Miller consiguió criar ciento diez y nueve celdas de reinas sobre dos panales de pollo en una colonia de abejas chipriotas (fig. 24). Casos tales son muy raros en las colmenas de razas europeas.

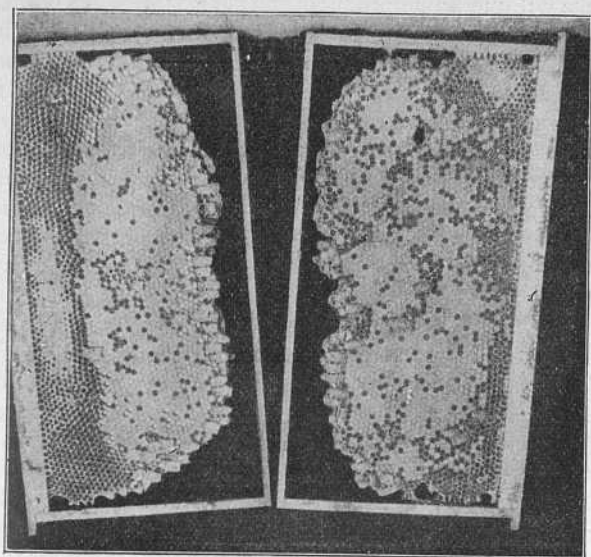


Fig. 24

119 celdas de reinas sobre dos panales (del *American Bee Journal*)

**129.** [Como es mejor que las jóvenes reinas no sean todas de una misma edad, las abejas no preparan las celdas reales todas a un tiempo. No se sabe con toda exactitud cómo depositan los huevos en esas celdas. Hemos pensado que las



-abejas transportan los huevos a las celdas de reinas y quizá sea éste su método ordinario; sin embargo, aventuramos la conjetura de que, cuando hay grande escasez de celdas vacías, la reina puede aovar en el canto del panal, en celdas apenas esbozadas, como se ven algunas veces, y que las abejas construyen celdas de reina alrededor de esos huevos. El odio instintivo de la reina contra sus rivales es tal, que parece poco probable haga el menor esfuerzo para procurarse una sucesora.]

**130.** El huevo destinado a producir una reina en nada difiere del que ha de producir una obrera; pero las larvas de reinas reciben más alimento que las de obreras; además, el alimento dado a las obreras después de tres días y durante los postreros de su desarrollo, es más común y se da con mayor economía, como veremos más adelante (**200**).

**131.** [Los efectos producidos sobre la larva real por el tratamiento que recibe no tienen ninguna analogía con lo que se ve comúnmente, y son tan maravillosos que, en general, no se ha querido creer en ellos, por parecer un atentado al buen sentido. Enumeraremos a continuación los más importantes de esos efectos.]

**132.** 1.º [La manera particular como se trata a la larva destinada a producir una reina la hace llegar a su madurez casi una tercera parte de tiempo más pronto que si hubiese sido criada para producir una obrera. Sin embargo, como adquiere mayor desarrollo, por analogía su crecimiento debiera ser más lento.]

**133.** 2.º [Sus órganos de reproducción están completamente desarrollados, por modo tal que puede ayuntarse y ser madre.]

**134.** 3.º [Su forma y su color cambian; sus mandíbulas son más cortas, la cabeza es más redondeada, el abdomen carece de los órganos productores de la cera; sus patas no tienen ni los cepillos ni las cestas para recoger y transportar el polen, su aguijón es corvo y un tercio más largo que el de la obrera (fig. 25).]

**135.** 4.º [Sus instintos son diferentes por completo.

Obrera, hubiera clavado su dardo a la menor provocación; mientras que ahora se le puede arrancar las patas o las alas

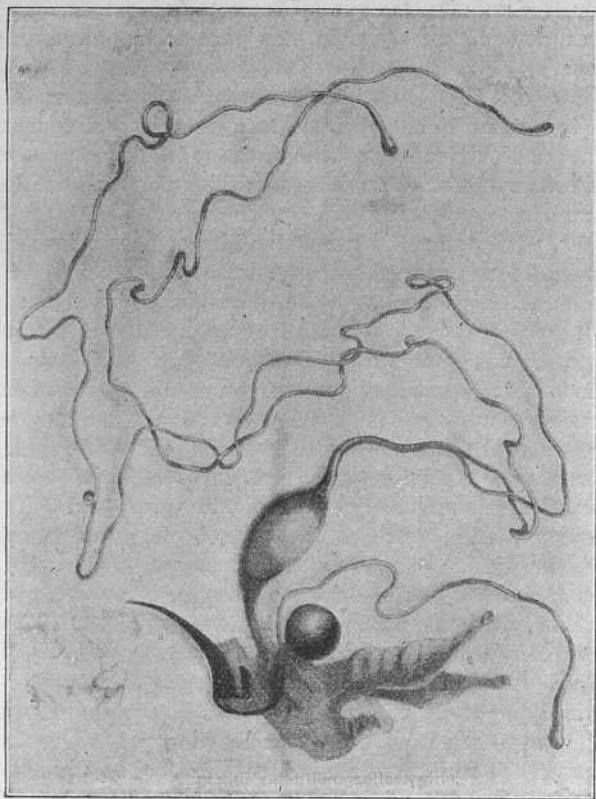


Fig. 25

AGUIJÓN DE LA REINA  
(Aumentado. Según Barbo)

*gg*, oviductos; *f*, vagina; *e*, espermateca; *a*, aguijón; *h*, bolsa del veneno; *cd*, glándula

una tras otra, sin que intente picar; obrera, hubiera tratado a su reina con la mayor consideración, mientras que ahora, si

se la aproxima a otra reina, intentará destruirla como rival; obrera, hubiera salido de la colmena para trabajar o para tomar el aire, mientras que reina no la deja jamás, después de su unión con un zángano, sino para acompañar a un enjambre.]

**136.** 5.º [Su longevidad aumenta por manera notable. Obrera, no hubiese vivido más de seis o siete meses, reina, puede vivir siete u ocho veces más. Todos estos maravillosos cambios están hoy admitidos por los apicultores que se han tomado el trabajo de observarlos.]

**137.** [El procedimiento de las abejas para criar reinas en caso de una necesidad especial es todavía más maravilloso que el que acabamos de describir. Si las abejas tienen huevos de obreras o larvas que no cuenten más de tres días, construyen una ancha celda que ocupa el sitio de tres, royendo las tres paredes que les son comunes. Después de destruir los huevos o las larvas de dos celdas, dan a la larva conservada el alimento habitual de las larvas de reina, y por este aumento del espacio le procuran el sitio necesario para un mayor desarrollo.] Un apicultor alemán, Schirach, fué quien descubrió que un huevo de obrera puede transformarse en reina. (*La nueva multiplicación natural y artificial de las abejas; Bautzen, 1761*). [Para asegurar el éxito, preparan de ordinario buen número de celdas, pero a menudo sólo continúan el trabajo en algunas de ellas.]

**138.** Los huevos nacen tres días después de puestos. El gusanito que ha de transformarse en reina permanece seis días en estado de larva e invierte siete en metamorfosearse y convertirse en insecto alado. Esos períodos no son absolutamente invariables; pueden ser más largos o más cortos, según el calor de la colmena y los cuidados prodigados por las abejas.

**139.** [Necesítanse, pues, de diez a diez y seis días]: diez días si la larva escogida tenía seis; diez y seis días si el huevo acababa de ser puesto [para que las abejas se pongan en posesión de una nueva reina, parecida en todos sus aspectos a las criadas naturalmente; mientras que los huevos de

las celdas vecinas, que se han transformado en obreras, tardan casi una semana más en llegar a su madurez.]

**140.** Débil y pálida en los primeros momentos de su nacimiento, la joven reina, en cuanto se siente con fuerzas para ello, comienza a recorrer los panales como si buscara algo, y en realidad busca si tiene una rival nacida o por nacer.

«Hacía apenas diez minutos que esa joven reina había salido de su cuna, cuando fué a visitar las demás celdas reales cerradas; arrojóse con furor sobre la primera que halló, y a fuerza de trabajo logró abrir la punta; vímosla estirar con los dientes la seda del capullo que aquélla contenía; pero probablemente sus esfuerzos no lograron lo que deseaba, porque abandonó ese extremo de la celda real y fué a trabajar al opuesto, donde consiguió hacer una abertura mayor; cuando la hubo agrandado lo suficiente, volvióse para introducir en ella su abdomen; efectuó diversos movimientos en todos sentidos, hasta que finalmente logró herir a su rival con un golpe mortífero de aguijón. En seguida se alejó de esta celda, y las abejas, que hasta aquel momento habían permanecido espectadoras de su trabajo, pusiéronse, después que se fué, a ensanchar la brecha que ella había hecho, y sacaron el cadáver de una reina apenas salida de su envoltura de ninfa.

**141.** »Durante aquel tiempo la joven reina victoriosa arrojóse sobre otra celda real e hizo igualmente en ella una ancha abertura, pero no trató de introducir el extremo de su abdomen; esta segunda celda no contenía, como la primera, una reina ya desarrollada y a la que sólo faltara salir de su capullo; encerraba únicamente una ninfa real: todo hace creer que, bajo esta forma, las ninfas de reinas inspiran menos furor a sus rivales; pero no escapan menos a la muerte que les espera, porque, desde que una celda real ha sido abierta antes de tiempo, las abejas sacan de ella lo que contiene, sea cual fuere su forma, gusano, ninfa o reina. Así, cuando la reina victoriosa hubo abandonado esta segunda

celda, las abejas ensancharon la abertura por ella practicada y sacaron la ninfa que contenía; finalmente, la joven reina se arrojó sobre una tercera celda, pero no consiguió abrirla. Trabajaba lánguidamente y parecía fatigada de sus primeros esfuerzos.» (HUBER, *Nuevas observaciones.*)

**142.** Huber no llevó más adelante este experimento, porque deseaba servirse de las celdas de reina que quedaban. Si hubiese dejado esas celdas en la colmena, las abejas hubieran acabado el trabajo de destrucción, ya que la joven reina estaba demasiado fatigada para realizarlo por sí misma.

**143.** Varias veces hemos observado que destruyen todas las celdas de reinas pocas horas después del nacimiento de una reina, a menos de que la colonia tenga descos de enjambrar. En este caso las obreras impiden que la joven reina se acerque a las celdas reales y las protegen contra su furia, en espera de que tenga bastante edad y sea bastante fuerte para seguir al enjambre (**437**).

**144.** [Semejante a los hombres cuando no pueden realizar sus deseos, encolerízase por verse rechazada de tal modo, y deja oír una rápida sucesión de notas agudas e irritadas, parecidas a *tut... tut...* A menudo cuando se coge una reina en la mano deja escapar un sonido parecido.] Una o varias de las reinas que las abejas tienen recluidas, alimentándolas en sus celdas para conservarles la vida, responden con un grito semejante, pero que, a causa de su encierro, resuena como *cuá, cuá*. [Estos sonidos, tan diferentes del zumbido prolongado de las abejas, son indicios casi ciertos de la próxima salida de un enjambre; son a veces tan fuertes que se les puede oír a algunos pasos de la colmena.]

El lector comprenderá que todos los hechos que acabamos de señalar se refieren a una colonia de abejas privada de repente de su reina, sea por obra del apicultor, a causa de la primera enjambrazón, o por un accidente.

**145.** Algunas veces salen a un tiempo mismo dos reinas de sus celdas. Véase cómo lo narra Huber, que fué testigo de parecida circunstancia:

«El 15 de mayo de 1790 salieron dos jóvenes reinas de sus celdas casi al mismo tiempo, en una de nuestras colmenas más pequeñas. En cuanto llegaron a verse arrojáronse una contra otra, al parecer con gran cólera, y pusieron en situación tal que cada una tenía sus antenas prisioneras entre los dientes de su rival; la cabeza, el coselète y el vientre de una estaban opuestamente a la cabeza, al coselete y al vientre de la otra; sólo replegando el extremo posterior de su cuerpo, hubiéranse atravesado recíprocamente con el aguijón y perecido las dos en el combate; pero, a lo que parece, la naturaleza no ha querido que en sus duelos perecieran ambas combatientes; diríase que ha ordenado a las reinas que se encuentren en la situación que acabo de describir (es decir, frente a frente y vientre contra vientre), que huyan una de otra con la mayor precipitación. Así, en cuanto las dos rivales de que hablo sintieron que sus partes posteriores iban a encontrarse, separáronse, y cada cual huyó por su lado... Algunos minutos después de haberse separado nuestras dos reinas cesó su temor y empezaron de nuevo a buscarse; pronto se percibieron y vímoslas correr una contra otra; cogiéronse de igual modo que la primera vez y se pusieron exactamente en la misma posición; el resultado fué idéntico: así que sus vientres se aproximaron, no trataron más que de desprenderse una de otra y huir. Las obreras mostrábanse muy agitadas durante este tiempo y el tumulto parecía crecer cuando las dos adversarias se separaban. Vímoslas en dos distintas veces detener a las reinas en su huída, cogerlas por las patas y retenerlas prisioneras más de un minuto. Finalmente, en un tercer ataque, aquella de las dos reinas que estaba más enfurecida o era más fuerte lanzóse sobre su rival en el momento en que ésta no la veía venir; cogióla con los dientes por el nacimiento del ala, luego subió sobre su cuerpo y colocó el extremo de su abdomen encima de los últimos anillos de su enemiga, que consiguió fácilmente atravesar con el aguijón; abandonó entonces el ala que tenía entre los dientes y retiró el aguijón. La reina



vencida cayó, arrastróse lánguidamente, perdió en breves momentos las fuerzas y expiró después.» (*Nuevas observaciones.*)

**146.** Aunque dos reinas no puedan habitar juntas la misma colmena, sin embargo, algunas veces suelen encontrarse madre e hija viviendo en paz en la misma colonia y aovando las dos a un tiempo. Esto acontece cuando las obreras, habiendo observado en la reina vieja disminución de fecundidad, han criado otra joven para reemplazarla. Pero ese estado anormal dura sólo algunas semanas, quizá algunos meses, a lo más.

**147.** El hijo del autor de este libro, en unión de su hermana, buscaba un día una reina. «¡Oh, qué grande y hermosa reina!, exclamó. ¡Y además tiene precioso color!—¡Cómo! ¡si es muy oscura y muy pequeña!», respondió su hermana. Y los dos tenían razón, porque había dos reinas, madre e hija, sobre el mismo panal, a menos de quince centímetros una de otra.

**148.** Otra vez buscábamos, para reemplazarla, una reina cuya fecundidad había disminuído, y produjónos gran sorpresa ver la colmena llena de pollo. Encontramos la reina vieja, que evidentemente era tan pequeña, tan flaca y tan vieja, que no podía ser la madre de tan numerosa progenie. Continuamos nuestras investigaciones y en breve otra reina, hija de la primera, grande y gruesa, se apareció a nuestra vista. Si después de quitar la reina vieja que encontramos primero, y creyendo dejar la colmena huérfana, hubiéramos dado otra reina a la colonia, las abejas la habrían destruído inmediatamente.

**149.** Podríamos contar gran número de incidentes del mismo género. El caso más notable es el de dos reinas de raza distinta, una negra, otra italiana (**542**), que aovaban simultáneamente en la misma colmena. La colonia tenía dos reinas cuando introdujimos la italiana. Habíamos hallado y destruído la joven y, sin saberlo, dejamos la madre, que las abejas estimaban de tan poco valor, que aceptaron nuestra



reina italiana y las dejaron vivir una cerca de otra. Con gran sorpresa nuestra, nacían abejas negras en medio de nuestras puras italianas, y sólo después que por casualidad hubimos encontrado a la reina vieja, pudimos tener la explicación de aquel enigma.

**150.** Estos incidentes no son tan raros como generalmente se cree, y cuando acontecen a apicultores que han comprado reinas para mejorar sus colmenares, si no tienen en esto mucho cuidado, acaban por acusar a los vendedores de haberles engañado. Esta, sobre todo, es una de las reclamaciones que hace enojoso el comercio de reinas.

**151.** La fecundación de la reina ha preocupado durante mucho tiempo a los sabios y a los apicultores, dando lugar a variadas teorías. [Si en una caja se encierra gran número de zánganos, emiten olor tan fuerte que Swammerdam supuso que la reina era fecundada por el olor (*aura seminalis*) de los machos.]

**152.** Reaumur, entomólogo renombrado, escribía en el año 1744 que él creía que la cópula se efectuaba dentro de la colmena. Otros pretendieron que los huevos los fecundaban los zánganos, dentro de las celdas, después de puestos.

**153.** [Después de varios experimentos para comprobar esas diversas teorías, que halló erróneas por completo, Huber descubrió por fin que la reina se fecundaba al aire libre y volando y que la influencia de este ayuntamiento duraba varios años, si no probablemente durante toda su vida.]

**154.** La joven reina sale en busca de un zángano cinco días, lo más pronto, después de nacida. Varios apicultores renombrados, tales como Dzierzon en Alemania y Neighbour en Inglaterra, escriben que una reina puede salir a la edad de tres días. Sin embargo, a pesar de una atenta vigilancia, jamás hemos observado que el tiempo transcurrido entre el nacimiento de una reina y su primera salida fuese menor de cinco días, y acerca de este punto estamos de acuerdo con el Sr. Alley, actualmente editor del *American Apiculturist* y sin duda alguna el primer criador de reinas del mundo entero. El término medio es probablemente seis o siete días.

Cuando se anticipa el ayuntamiento es por consecuencia de las visitas del apicultor; porque hemos observado que cuando se perturba a una colonia, visitándola, sus abejas jóvenes están más pronto dispuestas a ir a la pecorea. Indicaremos, pues, seis o siete días como tiempo ordinariamente necesario a una reina joven antes de su fecundación.

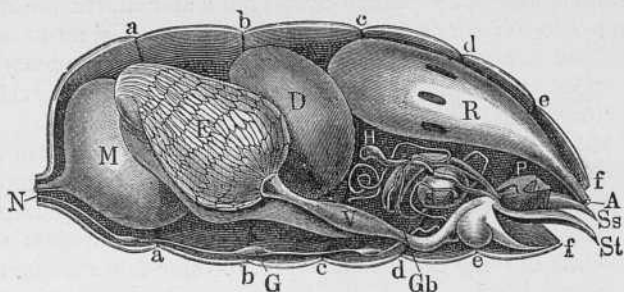


Fig. 26

## ABDOMEN DE LA ABEJA

(Aumentado. Extraído de *Der Praktische Imker*, de Gravenhorst)

*a, b, c, d, e*, anillos del abdomen; *N*, cadena nerviosa; *M*, buche; *E*, ovarios; *D*, estómago; *R*, recto; *G*, ganglios; *A*, ano; *Ss*, vaina del agujón; *St*, agujón; *P*, músculos; *H*, glándula; *S*, depósito de veneno.

**155.** [La salida nupcial se efectúa hacia mediodía: a dicha hora, los zánganos vuelan en gran número. Al salir, la reina vuela con la cabeza vuelta hacia la colmena; y entra y sale distintas veces antes de lanzarse al espacio. Estas precauciones son indispensables para ponerla en condiciones de, a su regreso, conocer bien su habitación; porque si, por error, se presentara a la entrada de otra colmena, encontraría allí la muerte. Este error es una de las mayores causas de la pérdida de reinas jóvenes. Si la joven reina no ha conseguido encontrar un zángano en su primera salida, recomienza al día siguiente si el tiempo es propicio, y los días sucesivos si es necesario, hasta que haya satisfecho su deseo.]

**156.** Habiendo notado Huber que las reinas jóvenes, al regreso de su salida nupcial, llevaban, saliéndoles del abdomen, un objeto blanquecino y grueso, convenciéndose en breve de que era el órgano del macho, arrancado después de la cópula.

**157.** Como el encuentro del zángano y de la reina se efectúa en los aires, pocas personas han tenido la suerte de ser testigos de él. La narración siguiente agradará de seguro a nuestros lectores:

«Hace algunos días, en uno de los pocos buenos que nos ha dado este mes de mayo, mes que nos obstinamos en esperar bello y es siempre tormentoso, erraba yo a la ventura por los campos, no lejos de Courbevoie.

»De repente dejóse oír fuerte zumbido y el viento de un vuelo rápido rozó mi mejilla. Creyendo que me atacaba una avispa, hice con la mano un movimiento instintivo para rechazar al insecto presumido.

»Eran dos insectos, uno de los cuales perseguía al otro con encarnizamiento, y parecían caer de las regiones superiores de los aires. Espantados, sin duda, por mi ademán, levantaron el vuelo y se remontaron casi verticalmente a muy grande altura, persiguiéndose siempre.

»Me figuré que era una riña y, curioso por conocer el resultado de tan furioso combate, seguí lo mejor que pude sus evoluciones en el aire, preparándome a coger a los combatientes en cuanto pasaran a mi alcance.

»Mi espera no fué larga. El insecto perseguidor se elevó un poco sobre el otro y se dejó caer de golpe encima de él con todo su peso.

»El choque debió ser violento, porque los dos insectos, que formaban un solo grupo, cayeron, volando, con la rapidéz de una flecha y pasaron bastante cerca de mí para que de un golpe con mi pañuelo los hiciera caer en la hierba.

»Entonces pude observar que ese tan encarnizado combate era sencillamente una conquista amorosa.

»Los cogí inmediatamente, porque los dos insectos, atur-



didos por completo e inmóviles, estaban bien y debidamente acoplados.

»El ayuntamiento se había efectuado, pues, en los aires, en el momento en que vi a uno de los insectos precipitarse sobre el otro. El hecho tuvo lugar a una altura que puedo calcular en siete u ocho metros del suelo.

»Estos dos insectos eran una hembra de abeja común, perfectamente caracterizada, y un macho de su especie.

»Creyendo haber muerto a las pobres bestezuelas, no tuve ningún escrúpulo en atravesarlas a las dos con el mismo alfiler, acopladas aún y en su posición respectiva.

»Pero el dolor les volvió a la vida y el macho no tardó en separarse de la hembra, operación violenta y que tuvo por consecuencia romper el pene dentro de la vulva.

»El abdomen del macho, del cual salía un filamento blanco de unos dos milímetros de longitud, dejó escapar una gotita de líquido amarillento. Una hora después el zángano no daba ya señales de vida.

»La hembra vivía aún al día siguiente. Algún tiempo después de su separación del macho, frotábase los últimos anillos del abdomen, como para quitarse el pene. Esforzabase en doblegarse, sin duda para poner esa parte del cuerpo al alcance de sus mandíbulas siempre en movimiento. Pero la rigidez del alfiler la impidió conseguir sus fines.

»Poco a poco, por lo demás, disminuyó su actividad y, aunque viva todavía, bien pronto dejó de moverse.

»Siento mucho no haber dispuesto de un microscopio para estudiar la posición de los órganos machos en la vulva y para inspeccionar, a ser posible, la presencia de los espermatozoos.

»Aun cuando el ayuntamiento de la abeja haya sido observado rara vez directamente, conocíanse ya todos los pormenores que he podido comprobar. Sin embargo, una particularidad interesante queda para mí bien establecida al presente, y es que, a pesar de la disposición remangada del pene durante la erección, es la hembra la que lleva al macho en la cópula, como es el caso ordinario, y no el macho

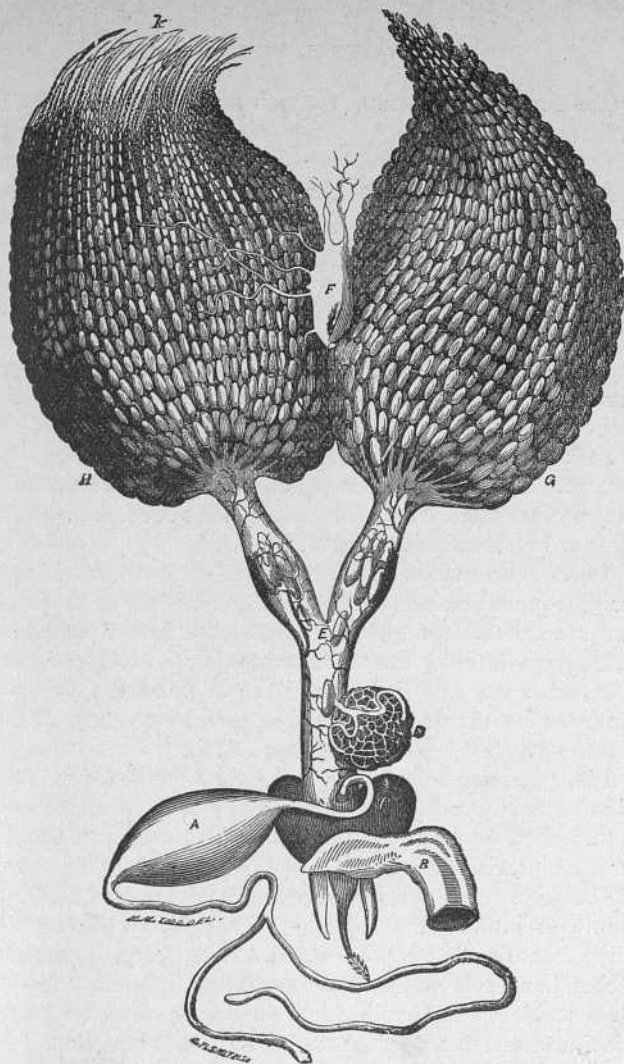


Fig. 27

OVARIOS DE LA REINA Y APARATO VULNERANTE  
(Aumentado)

*H* y *G*, ovarios con salida a un oviducto común *E*; *D*, espermateca;  
*A*, depósito de veneno; *R*, recto; *C*, músculos

el que lleva la hembra. (ALEJANDRO LEVY, *Diario de los cortijos*. París, 1869.)

Los Sres. Cary y Otis habían sido testigos de un hecho semejante en julio de 1861. (*American Bee Journal*, vol. VII, pág. 66.)

**158.** Actualmente está del todo admitido que una sola cópula fecunda a una reina por toda su vida, aun cuando se haya dicho que en ocasiones ha habido reinas que han sido fecundadas dos días seguidos, por no haber bastado su primera unión, como afirma el Sr. Devauchelle (*Boletín de la Sociedad de la Somme*, 1888).

**159.** Así que la reina ha regresado a la colmena, procura desembarazarse de los órganos del macho, arrancándoselos con las mandíbulas, y se dice que las obreras la ayudan algunas veces en esta tarea.

**160.** Aun cuando se ha ensayado muy a menudo obtener la fecundación de las reinas en cautividad, no ha podido lograrse nunca. Los que han pretendido haber hallado el medio para ello se han equivocado, por no haber vigilado lo bastante sus experimentos. Las causas del fracaso ya se han manifestado (87) y también se las encontrará en el capítulo que trata de los zánganos (225).

**161.** [Después de haber observado que se fecunda a la reina en el aire y volando, Huber no podía formarse satisfactoria idea del modo cómo los huevos quedan impregnados por la materia fecundante. En 1792, John Hunter supuso que la reina debía tener un receptáculo del esperma del zángano, con salida en el oviducto. Dzierzon, a quien puede considerarse como uno de los más conspicuos promotores de la ciencia apícola de los modernos tiempos, anunció que había descubierto en la reina un receptáculo lleno de líquido semejante al licor seminal de los zánganos (*D*, fig. 27). No parece, sin embargo, que hiciera este descubrimiento con auxilio de un microscopio.]

**162.** [Durante el invierno de 1851-52, di, para someterlas al examen, varias reinas al Dr. Jos. Leidy, de Filadel-

fia, quien goza de merecida reputación, tanto en los Estados Unidos como fuera de ellos, como naturalista y anatómico microscopista. Durante sus disecciones, halló un saco globular como de un milímetro de diámetro, que comunicaba con el oviducto y estaba lleno de un líquido blanquecino; este líquido, examinado al microscopio, presentaba abundancia de espermatozoos semejantes a los del líquido seminal. Comparando este líquido con el semen de un zángano, probóse que eran exactamente iguales.]

**163.** [El profesor Siebold examinó en 1848 la espermateca de la reina y la encontró, después de la cópula, llena del licor seminal del zángano. Los apicultores de entonces no prestaron atención alguna a esas declaraciones y las miraron, según dice él mismo, como un disparate científico.] Según esto, dedúcese que la disección de una espermateca fecundada, citada anteriormente, hecha por el profesor Leidy, no era la primera, como suponía el Sr. Langstroth.

**164.** [Estos experimentos han colocado sobre una base indestructible la demostración de la manera como son fecundados los huevos. Al descender del oviducto para depositarlos en las celdillas, pasan cerca de la boca de ese saco seminal o espermateca y reciben una porción de su contenido fecundante. Aunque pequeño, este saco contiene bastantes espermatozoos para fecundar millones de huevos. Las hembras de las avispas y de los abejorros son fecundadas del mismo modo. Únicamente las hembras de esos insectos sobreviven después del invierno y a menudo una sola de ellas comienza la construcción de un nido, en el cual pone en seguida algunos pocos huevos. ¿Cómo nacerían estos huevos si las hembras no hubiesen sido fecundadas durante la estación precedente? Su disección prueba que éstas tienen una espermateca semejante a la de las reinas-abejas. Al parecer, nunca ha acudido a la mente de los contradictores de Huber el que la existencia de una avispa madre, siempre fecunda, sea tan difícil de explicar como la existencia de una reina también igualmente fecundada.]

**165.** [El célebre Swammerdam, en sus observaciones



sobre los insectos, hechas en la última mitad del siglo xvii, dió un dibujo muy aumentado de los ovarios de la reina, que reproducimos aquí (fig. 27). Creía él que el pequeño saco globular que comunica con el oviducto contenía un líquido viscoso, que servía para pegar el huevo en el fondo de la celda, cuando ese saco es el depósito seminal o espermateca. Quienquiera que diseque una reina con cuidado podrá ver ese saco a simple vista.]

**166.** [Se observará que los ovarios son dobles, estando formado cada uno de ellos por asombroso número de conductos, llenos de huevos que crecen gradualmente.]

**167.** [Después de escrito lo que precede, hemos visto que Posel, en su *Tratado completo de apicultura forestal y hortícola*, publicado en Munich en 1784, describe, pág. 54, el oviducto de la reina, la espermateca, su contenido y su empleo para fecundar los huevos. Parece también, según ese mismo autor, pág. 36, que antes de las investigaciones de Huber, Janscha, apicultor de la reina María Teresa, había descubierto que las jóvenes reinas salen de la colmena en busca de los machos.]

**168.** [Huber, durante sus experimentos para saber cómo se fecundaba a las reinas, retuvo algunas de ellas jóvenes en sus colmenas, disminuyendo la abertura de las piqueras y las privó así de salir antes de que tuvieran tres semanas de edad, cuando con gran sorpresa suya, las reinas, cuya fecundación se retardó de este modo, no produjeron sino huevos de zánganos. Repitió el ensayo varias veces, siempre con idéntico resultado. Varios apicultores, ya en tiempos de Aristóteles, habían observado que todo el pollo de ciertas colmenas era en ocasiones exclusivamente de zánganos. Dzierzon fué, a lo que parece, el primero en explicar esta anomalía, y su descubrimiento ha de colocarse ciertamente en el rango de los hechos más maravillosos de la naturaleza animada.]

Parece admisible que cuando la fecundación se ha retardado tres semanas los órganos de la reina están en condiciones tales que la fecundación no puede ya efectuarse. Así también los órganos de las flores, después de algún

tiempo, se marchitan y hacen imposible la fructificación. Quizá, pasado algún tiempo, la reina pierde el deseo de ir en busca del macho.

**169.** [Dzierzon afirmó que *todos los huevos impregnados producen hembras, reinas u obreras, y que todos los que no lo están dan machos o zánganos*. Declaró que en varias de sus colmenas había encontrado reinas zanganeras, cuyas alas eran tan defectuosas que no podían volar y, al examinarlas, reconocióse que no habían sido fecundadas. Por consecuencia dedujo que los huevos puestos por una reina no fecundada tienen vitalidad bastante para producir zánganos.] La palabra *partenogénesis*, que significa generación de una virgen, fué el nombre dado a esa facultad de una hembra de procrear una progenie sin haber sido fecundada, hecho no raro entre los insectos.

**170.** [En el otoño de 1852 nuestro ayudante encontró una reina joven cuya progenie era sólo de zánganos. Se había formado la colonia con algunos panales que contenían abejas, pollo y huevos sacados de otra colmena, y ella se había dado una reina joven. Existían huevos en un panal, pero cuantas abejas nacían eran zánganos. Como la colmena no contenía más que celdas de obreras (**251**), aquéllos se habían criado en esas pequeñas celdas y, no teniendo suficiente espacio para su desarrollo, eran de pequeña talla, aunque las abejas hubiesen tenido el cuidado de prolongar las celdas para dar más espacio a sus ocupantes.]

**171.** [No sólo nos admirábamos de ver zánganos criados en celdas de obreras, sino también de que una reina joven que, al principio, no hubiera debido poner sino huevos de obreras, pusiese huevos de zánganos; por lo cual al momento conjeturamos que nos hallábamos en presencia de un caso de reina zanganera, aunque el momento de su fecundación no se hubiese retardado. Tomáronse todas las precauciones necesarias para comprobar el hecho; sacóse la reina de la colmena y, aunque sus alas parecían perfectas, no pudo volar. Desde luego creímos probable que no había sido capaz de abandonar la colmena para su vuelo-nupcial.]

**172.** [Para resolver el asunto de una manera segura, remitióse la reina al profesor Leidy, el cual la examinó. He aquí un extracto de su escrito: «Los ovarios estaban guarnecidos de huevos, el saco de veneno lleno de líquido y la espermateca llena de un líquido viscoso sin color, transparente, sin traza ninguna de espermatozoos.»]

**173.** [He aquí un experimento interesante, hecho por Berlepsch para probar la puesta de zánganos de una reina virgen. Sacó algunas reinas de sus colmenas a fines de septiembre de 1854, es decir, en una época en que ya no hay zánganos, y tuvo la suerte de conservar hasta después del invierno una de las reinas criadas por esas colmenas huérfanas. Esta reina produjo zánganos desde el 2 de marzo y llenó de pollo mil quinientas celdas. A ruegos de Berlepsch, Leuckart la disecó y la halló sin fecundar, asegurando que la condición y el contenido del saco seminal eran exactamente de igual naturaleza que los de las reinas vírgenes. El receptáculo seminal de esas hembras no contiene nunca espermatozoos, sino únicamente un líquido límpido, sin células ni granulaciones, producido por dos glándulas del saco seminal que se supone sirven para mantener los espermatozoos, cuando se han introducido en él, en buen estado de conservación, activos y capaces de llenar su función.]

**174.** Aun más, para probar que Dzierzon tenía razón, el profesor von Siebold, en 1855, disecó varios huevos en el colmenar del barón Berlepsch y halló espermatozoos en los huevos puestos en celdas de obreras; mientras que un examen de treinta y dos huevos, puestos en celdas de zánganos, no le permitió encontrar ni siquiera trazas, ni interiormente ni exteriormente.

El conjunto de estos hechos demuestra que no sólo las reinas vírgenes pueden aovar, sino también que sus huevos tienen vitalidad suficiente para producir zánganos.

**175.** Esta teoría encontró, a su aparición, gran número de contradictores. Sin embargo, la naturaleza es todavía más extraordinaria en los medios de reproducción que emplea. Los primeros seres que vivieron sobre nuestro globo,

y de los cuales existen aún en la actualidad innumerables especies, se reproducen por división. Unos se separan en dos; otros, en forma de bastoncitos, se segmentan como rosarios, separándose cada parte para formar un nuevo ser. Un gusano de tierra cortado en dos forma dos individuos en vez de uno.

**176.** [Finalmente, los afidios o pulgones, que viven sobre las plantas, muestran una variedad de partenogénesis mucho más sorprendente que la de las abejas. Sus hembras fecundadas ponen otras hembras que, sin haber sido fecundadas, producen otras hembras, y éstas, a su vez, otras, y así sucesivamente durante ocho o diez generaciones, de la última de las cuales nacen, en fin, machos y hembras para recomenzar las mismas series.]

**177.** [Sábese desde hace mucho tiempo que la reina deposita huevos de zánganos en las celdas de zánganos y huevos de obreras en las celdas de obreras. Dzierzon dedujo de esos hechos que la reina tenía la capacidad de escoger el sexo del huevo antes de que fuera puesto y que debía tener el poder de cerrar o de abrir el orificio del saco seminal, para deslizar a su capricho dentro del oviducto un poco de líquido fecundante o para impedir toda comunicación. Creía que de ese modo determinaba el sexo de sus huevos, según el tamaño de la celda, siendo más anchas las celdas de zánganos que las de obreras.]

**178.** [S. Wagner, fundador del *American Bee Journal*, no admitía la fecundación voluntaria para la reina. Creía que cuando la reina hundía su abdomen en una celda de obrera para aovar en ella, las estrechas paredes de la celda se lo oprimían, obligando a algunos espermatozoos a pasar desde el saco espermático al oviducto, en el que encontraban el huevo a su paso.] Pero esta teoría no ha podido sostenerse ante el hecho de que la reina pone obreras, hasta cuando las celdas están obradas sólo en un tercio de su longitud.

**179.** Uno de nosotros había supuesto que la profundidad de la celda podía determinar el sexo; basábase en el hecho

de que las avispas, cuyas celdas son todas iguales, ponen machos en celdas menos llenas que aquellas en que ponen sus hembras, viéndose así obligadas a alargar más o menos el abdomen, según el sexo; pero hase observado que las reinas ponen a veces machos en celdas construídas sólo en una mitad de su longitud y en las que, por consiguiente, no ha habido prolongación ninguna.

**180.** Sin embargo, se hace muy difícil admitir que la reina esté dotada de una prerrogativa que ningún otro animal posee: la de producir a voluntad hijos de sexos distintos. Sea de ello lo que fuere, está bien probado que comete pocos errores, poniendo siempre, salvo raras excepciones, huevos machos en las celdas anchas y huevos hembras en las pequeñas. Parece que, como todos los seres, guíase por su deseo, porque comienza siempre la puesta de primavera por las celdas pequeñas, no aovando en las grandes sino cuando no las halla vacías de otra clase, con la excepción de que, a veces, a comienzos de la primavera, encontrando celdas de zánganos en sitio más resguardado, aova en ellas, a falta de otra mejor. En ocasiones también, alimentada muy copiosamente, sus huevos se suceden demasiado aprisa para darle tiempo de recorrer la colmena en busca de celdas estrechas; en tal caso aova en las celdas de zánganos para no perder los huevos. En general, sólo cuando toda la colmena está caliente y todas las celdas de obreras están ocupadas, llena las de zánganos que halla libres; y esta puesta ha hecho nacer la teoría de que la reina pone zánganos cuando la colmena se propone enjambrar. Estas observaciones parecen probar que su deseo es el que guía a la reina en la puesta y que la anchura de la celda es lo que determina el sexo del huevo; no, como creía el Sr. Wagner, por la compresión del abdomen, sino, probablemente, porque la separación de sus patas, cuando se aferra sobre una celda de zángano para aovar en ella, impide el juego de los músculos que han de abrir el orificio de su espermateca.

**181.** Esta predilección de la reina por las celdas de obreras no puede contradecirse. He aquí las pruebas: Si

alojamos un enjambre en una colmena de la que hayamos quitado todas las celdas de zánganos, la reina no demostrará sentirlo. Permanecerá en esa colmena durante años sin aovar zánganos y sin que nada demuestre que experimenta disgusto por esta privación. No somos los únicos que hayamos hecho este experimento, porque el Sr. Root escribe:

«Guarneciendo por completo una colmena con panales de obreras, podemos por tal manera impedir la puesta de zánganos, que puede decirse la evitamos enteramente.» (A. I. Root, *A. B. C.*, pág. 134, 1883.)

**182.** Si, por lo contrario, hubiésemos guarnecido todos los cuadros de la colmena con panales de celdas de zánganos antes de alojar en ella un enjambre, la reina, descontenta, enjambraría. Pero si hubiere algunas celdas de obreras entre las de zánganos, las buscaría para aovar; luego las abejas estrecharían las bocas de las celdas de zánganos para que pudiese fecundar sus huevos al ponerlos. He ahí también lo que escribe el Sr. Root a este propósito:

«Las abejas crían a veces obreras en celdas de zánganos, cuando se ven obligadas a ello por falta de sitio, pero disminuyen siempre la boca de las celdas, dejando ancho sitio a la joven abeja para crecer y desarrollarse... (*A. B. C.*, página 133); y más adelante (pág. 188): Si dais a una joven reina fecundada una colmena llena por completo de panales de zánganos, aovará obreras; estrecharán con cera la entrada de las celdas, como antes he dicho.»

**183.** Después de una discusión acerca de este asunto habida entre el Sr. Drory, editor entonces del *Rucher de la Gironde*, y yo, un experimento hecho en Burdeos probó que la reina puede poner huevos de obreras en celdas de zánganos. El Sr. Drory tuvo la bondad de enviarme un pedazo de panal de zánganos, en el cual la reina había aovado obreras, pero observábase que la puesta carecía de regularidad.



Había puesto los huevos acá y allá y podía verse que las celdas en las que las larvas no estaban operculadas, habíanlas estrechado las abejas, como lo indica el Sr. Root. Este estrechamiento es, pues, indispensable a la reina para que puedan funcionar los músculos de su depósito seminal.

**184.** En fin, como última prueba de que la reina prefiere aovar en celdas de obreras, diremos con el Sr. Root que, muy temprano en primavera o tarde en otoño, o en cualquiera época cuando la recolección no es abundante, una reina pasará sobre los panales de celdas de zánganos sin depositar en ellos un solo huevo. Aun alimentando a la colonia cuando está en estas condiciones, no se puede obtener que la reina aove en celdas de zánganos. El Sr. Root no ha sacado de este hecho la misma conclusión que nosotros. Cuando la recolección es poco abundante la reina encuentra en la colmena gran cantidad de celdas de obreras vacías, y como prefiere darse el placer de fecundar sus huevos, se niega a aovar en los panales de zánganos que la privarían de esta agradable sensación.

**185.** Hemos observado, sin embargo, reinas muy fecundas que aovaban zánganos en celdas de obreras. Con razón o sin ella, atribuimos esta anomalía a la fatiga experimentada por la reina al dar una puesta abundante, fatiga que puede explicarse fácilmente si pensamos que algunas reinas hacen funcionar los músculos de su espermateca hasta tres mil veces y más en veinticuatro horas, durante semanas enteras. Probablemente esta misma razón les hace algunas veces buscar para la puesta las celdas de zánganos.

**186.** [Dzierzon encontró que una reina, después de haberla enfriado durante algún tiempo y vuéltola a la vida, no ponía más que huevos machos, aun cuando antes había sido buena ponedora de obreras. Berlepsch colocó tres reinas en una nevera durante treinta y seis horas. Dos no pudieron volver a la vida, y la tercera no aovó más que zánganos. Mahan hizo igual experimento con resultado parecido. Una reina puesta en hielo machacado con sal, se volvió igualmente zanganera en pocos instantes.]



**187.** La reina empieza a aovar de ordinario unos dos días después de su fecundación. Esta primera puesta puede retardarse por la falta de cosecha, porque las obreras no alimentan a la reina con bastante abundancia en tiempo de escasez (47). Sucede a menudo que sus primeros huevos, aunque puestos en celdas de obreras, dan en parte nacimiento a zánganos. El Sr. Root atribuye este hecho a que aquélla no está todavía *acostumbrada a su mecánica*, o a que no recuerda exactamente *cómo lo hacía su abuela*. Creemos que esta puesta mezclada procede de su pequeño tamaño, porque las reinas que presentan tal irregularidad no han alcanzado todavía el desarrollo a que llegan más tarde, cuando su puesta se vuelve normal. [La reina recibe pocos cuidados por parte de las obreras, en tanto no comienza a aovar en las celdas; sin embargo, si se las privara de su presencia no tardarían en dar señales de desesperación, demostrando con ello que saben apreciar su importancia desde el comienzo de su carrera.]

**188.** [La operación de la puesta la ha descrito muy bien el Rdo. Dunbar, apicultor escocés:]

[«Cuando la reina quiere aovar hunde la cabeza en la celda, permaneciendo en esta posición durante uno o dos segundos para saber si la celda se halla en estado de recibir el depósito que ella quiere confiarle. En seguida retira la cabeza y, doblando el cuerpo hacia abajo, introduce en aquélla el abdomen. Algunos segundos después da media vuelta sobre sí misma y se retira, dejando un huevo en la celda.]

[«En invierno o a comienzos de la primavera la reina aova primero en el centro del grupo de abejas y continúa haciéndolo alrededor del primer huevo puesto, hasta que ha guarnecido parte del espacio calentado. Luego da vuelta al panal para llenar de huevos la cara opuesta, agrupándose siempre las abejas sobre las dos caras del mismo y exactamente en los puntos opuestos, para concentrar y economizar en el más alto grado el calor necesario al desarrollo y a las transformaciones sucesivas del pollo.»]

**189.** La reina aova más o menos, según las estaciones, según el número de abejas empleadas para mantener el calor del nido y según la cantidad de alimento que toma (47). Cuando las abejas recogen polen y miel en abundancia, o cuando el apicultor cuida de proporcionarles una alimentación equivalente, alimentan abundantemente a la madre y la puesta de ésta aumenta. En primavera crece la puesta, para disminuir en otoño.

[Es cierto que cuando el tiempo es poco propicio o la población poco numerosa para mantener el calor suficiente, el número de nacimientos disminuye. Lo propio sucede con la gallina, que pone poco cuando las circunstancias no favorecen su puesta. La reina de las colonias demasiado débiles hasta cesa de aovar cuando sobreviene tiempo frío.]

**190.** Hemos observado que, en nuestras latitudes, las reinas cesan de aovar hacia fines de octubre, y recomienzan en ocasiones desde enero. [Las colonias fuertes tienen a menudo pollo durante diez meses del año, hasta en las comarcas más frías.]

**191.** [«Las reinas difieren mucho en cuanto a fecundidad. Las mejores depositan sus huevos con gran regularidad, no dejando ninguna celda vacía. Como el pollo nace a su tiempo en toda la superficie del panal, la reina, si la puesta ha sido regular, no pierde ni un instante en busca de celdas vacías para llenarlas de huevos nuevamente.»] (DZIERZON.)

[Entre las abejas, como en los negocios humanos, los que tienen método son de ordinario los que logran mayor éxito.]

**192.** [Es entretenido ver cómo desaparecen los huevos que las obreras no emplean si las abejas no son bastante numerosas para empollarlos todos, si faltan las provisiones para alimentar a las larvas, o si, por cualquier causa, la reina no los deposita en las celdas; ésta se sitúa sobre un panal y los deja salir de su oviducto, devorándolos las obreras a medida que va poniéndolos.]

[Cuando uno vigila los actos de las abejas, siéntese inclinado a hablar de sus pequeñas favoritas como dotadas de una inteligencia rayana en la razón. Algunas veces nos hemos preguntado si las obreras, tan aficionadas a un buen bocado en forma de huevo acabado de poner, no han de sostener algunas veces interno combate entre su apetito y su deber, y si no es para ellas un gran sacrificio privarse de almorzar los huevos tan apetitosos depositados en las celdas.]

**193.** [Los criadores de aves saben que la fecundidad de las gallinas decrece con la edad, hasta que se tornan completamente estériles. En virtud de la misma ley, la fecundidad de la reina disminuye, generalmente, después que ha entrado en su tercer año. Una reina vieja cesa a veces de poner huevos de obreras; estando agotado el contenido de su espermateca, sus huevos no son ya fecundados y sólo produce zánganos.]

**194.** [La reina muere habitualmente de vejez durante su cuarto año, aunque hay ejemplos de reinas que han vivido más tiempo. De consiguiente es muy ventajoso poseer colmenas que permitan el reemplazo de una madre cuando ha pasado el período de su mayor fecundidad.]

### C) LAS OBRERAS

**195.** Las obreras son los habitantes más pequeños de la colmena y forman la mayoría de la población. [Un buen enjambre contiene por lo menos veinte mil, y en las grandes colmenas que no enjambran su número se eleva frecuentemente a] tres o cuatro veces [dicho número.]

**196.** Sus funciones son varias: jóvenes, se ocupan en los cuidados interiores de la colmena; preparan y distribuyen el alimento de las larvas; cuidan la madre, cepillándola y alimentándola; mantienen el calor de la colmena; la limpian de todas las inmundicias y de los cadáveres



Fig. 28

de las abejas; la ventilan para renovar el aire y evaporar la miel últimamente cosechada; custodian la piquera contra sus enemigos o contra otras abejas que quisieran entrar como pilladoras; fabrican la cera y construyen la obra o la reparan, si es necesario, etc. Más viejas, se ocupan todavía, si es preciso, en los mismos cuidados, pero su principal tarea consiste en ir a la recolección de la miel y el polen, que sirven de común alimento, y del propóleos, con el cual la población propoliza las hendiduras y tapa las grietas de su vivienda. También van a buscar agua para desleir el alimento de las larvas, etc.

**197.** «[Dzierzon estableció que las obreras se dedican casi exclusivamente a los trabajos interiores de la colonia durante los primeros tiempos de su vida, asegurando que los exteriores eran su ocupación en el último período de su existencia. Las abejas italianas hanme dado el medio de comprobar la exactitud de esta opinión.]

»[El 18 de abril de 1855 introduje una reina italiana en una colonia de abejas comunes, y el 10 de mayo siguiente salieron de sus celdas las primeras abejas italianas. Al siguiente día nacieron en gran número; pues se había mantenido a la colonia en buenas condiciones por un alimento copioso y regular.]

»[El 10 de mayo salieron de sus celdas las primeras italianas, y el 17 aparecieron fuera de la colmena. Al día siguiente, y desde él hasta el 29, salieron hacia mediodía, volando al sol delante de la colmena. Sin embargo, no fueron a la pecoreía; porque durante ese tiempo, ni una regresó con pelotas de polen, ni se vió ninguna en las flores de mi jardín; además, no encontré miel en el papo de las que maté para examinarlas. La recolección la hicieron exclusivamente las abejas viejas de la población original, hasta el 29 de mayo, en que las italianas comenzaron a trabajar fuera, a los diez y nueve días de nacidas.]

»[En los vasos en que puse el alimento, colocados en mi jardín y llenos siempre de abejas comunes, no vi italianas

antes del 27 de mayo, diez y siete días después del nacimiento de la primera.]

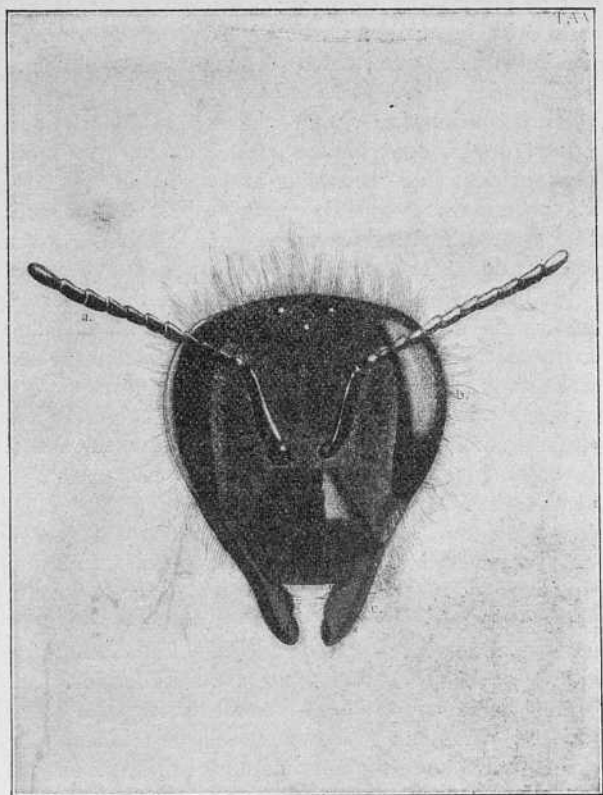


Fig. 29  
CABEZA DE LA OBRERA  
(Aumentada. Según Barbo)

»[A partir del 10 de mayo, presenté cada día a las abejas italianas, dentro de la colmena, una varilla untada de miel; las más jóvenes no la tocaron nunca, las de más edad parecían

en ocasiones dispuestas a probarla un poco, pero cesaban casi en seguida y se alejaban, mientras que las abejas comunes se agarraban a ella y no la dejaban hasta haberse llenado el buche. Sólo a partir del 25 de mayo empezaron las italianas a lamerla, como lo hacían las comunes desde un principio.]

»[Estas continuadas observaciones me llevan a deducir que, durante las dos primeras semanas de la vida de las obreras, el deseo de recolectar miel y polen no existe en ellas o poco menos, y que el desarrollo de este deseo procede lenta y gradualmente. En un principio la abeja joven no quiere tocar la miel que se le presenta; transcurridos algunos días la prueba, y sólo después de un nuevo intervalo la come ávidamente. Quince días transcurren antes de que coma francamente miel y pasan casi tres semanas sin que el deseo de ir a la pecorea esté bastante desarrollado para que vuele a la recolección de miel y de polen en las flores.]

»[He hecho, además, las siguientes observaciones sobre los trabajos interiores de las abejas italianas jóvenes:]

»1.º [El 20 de mayo saqué todos los panales de una colmena y volví a colocarlos en su sitio después de examinados. Al inspeccionarlos, media hora después, sorprendíme al ver que todos los bordes de los panales que corté para poder sacarlos \* estaban cubiertos de abejas italianas, ocupadas en pegar los panales a los costados de la colmena. Barrílas de allí con el cepillo, pero volvieron apresuradamente y continuaron su trabajo.]

»2.º [Hechas las precedentes observaciones, coloqué dentro de la colmena un listón del que había quitado un panel, para ver si la reconstrucción de éste sería obra de las abejas italianas. Algunas horas después, saqué de la colmena el listón y lo hallé cubierto de abejas italianas casi exclusivamente, a pesar de que la colonia contenía aún gran

\* El Sr. Dœnhoff, autor de los párrafos copiados, empleaba colmenas de panales movibles a la Dzierzon, cuyos panales están suspendidos de los listones superiores, pero que hay que separar de los costados de la colmena para sacarlos.

mayoría de abejas comunes. Estaban tan asiduamente ocupadas en reconstruir el panal, que prosiguieron su trabajo hasta mientras tuve yo el listón entre las manos. Renové este experimento varios días seguidos, obteniendo la seguridad de que las abejas dedicadas a este trabajo eran casi todas italianas. Varias de ellas tenían laminillas de cera visibles entre los anillos del abdomen (241). Estas observaciones demuestran que las abejas, en su juventud, sienten más vehementemente deseo de obrar que cuando tienen más edad.]

»3.º [Cuántas veces examiné la colonia durante las tres primeras semanas después de nacidas las primeras abejas italianas, hallé los panales de pollo cubiertos especialmente de abejas de esa raza; por lo tanto, es probable que las abejas más jóvenes cuidan y alimentan el pollo. La evidencia, sin embargo, no es tan concluyente como en el caso de la construcción de los panales, ya que pueden haberse reconcentrado sobre los de pollo, porque son más calientes que los otros.]

»[Puedo añadir otra observación interesante: los residuos de los intestinos de las jóvenes abejas italianas eran viscosos y amarillos; los de las viejas comunes eran claros y límpidos, semejantes a los de las reinas. Estos hechos confirman la noción de que, para producir cera y papilla (45) alimenticia, las abejas necesitan polen, pero no lo necesitan para su subsistencia.]» (DR. DĒNHÖFF, *Bienenzeitung*, 1865.)

198. [Hay caballeros gandules en la comunidad de las abejas (223), pero no damas holgazanas, sea cual fuere su estirpe. La reina misma tiene su buena parte de trabajo, no siendo ninguna prebenda la dignidad de reina, porque, madre, ha de ocuparse cada día en poner millares de huevos.]



Fig. 30

HUEVO DENTRO  
DE LA CELDA  
(Aumentado)

199. «[Los huevos de las abejas tienen una forma prolongada y oval, ligeramente curva, y son de color azulado; untados, en el momento de la puesta, de una substancia viscosa, se adhieren al fondo



de las celdas y permanecen sin cambiar de forma ni de posición durante unos tres días; nacen entonces y semejan un

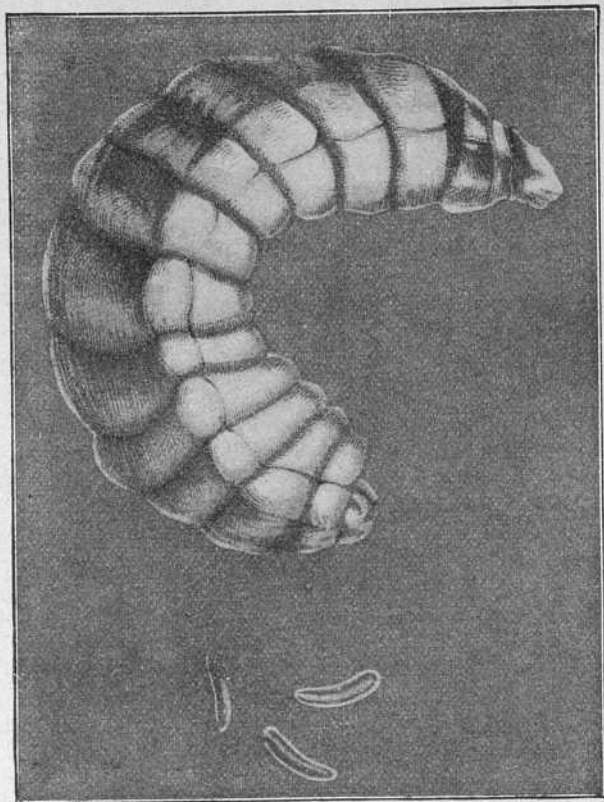


Fig. 31

HUEVOS Y LARVAS

(Aumentado. Según Barbo)

pequeño gusano blanco, pegado al fondo de la celda.]-  
(BEVAN.)

**200.** Como hemos visto (45), se alimenta a esos gusanos o larvas desde su nacimiento con una papilla blanquecina y transparente, secretada por las glándulas lactíferas de las obreras, y sobre la cual están acostadas las larvas, según la expresión de Swammerdam, como un perro que se prepara a dormir (fig. 32); este alimento se distribuye copiosamente por las

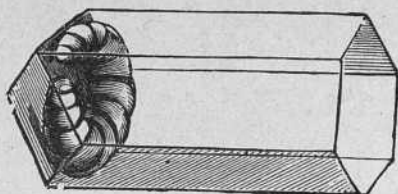


Fig. 32

LARVA ACOSTADA EN CÍRCULO EN SU CELDA  
(Aumentada. De Sartori y Rauschenfels)

nodrizas, sin que quede olvidada ni una sola celda, aun cuando el número de larvas por alimentar exceda de 12 000. Después del tercer día, las larvas reciben más grosero alimento, formado probablemente con una mezcla de saliva, de quilo, de polen y de miel, todo, según algunos autores, medio digerido por las nodrizas.

«La mezcla de miel y de polen, que se da al final de la alimentación, puede conocerse fácilmente por el color de la larva, que es más amarilla a causa del polen que puede verse a través de su piel.» (A. DUBINI, *L'Ape.*)

**201.** A medida que la larva crece, sintiéndose estrecha dentro de su piel, que no es ya elástica, la cambia cuatro o cinco veces, como los gusanos de seda; pero como no está expuesta a los frotamientos que esos gusanos alimentados al aire libre tienen que sufrir, la piel de esas mudas es tan delgada, que hasta ahora no se la ha podido observar. Según Cheshire, a medida que la larva muda, esa piel queda en el fondo de su celda. En breve, encontrándose demasiado estrecha, la larva se alarga, alcanzando hacia el sexto día su completo crecimiento. Las abejas cierran entonces la celda

por medio de una tapa ligeramente combada, diferente en esto de la tapa de la miel, que es un poco cóncava para ofrecer resistencia a la presión, y de la tapa de los zánganos, que es más convexa.

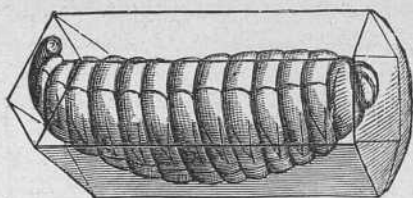


Fig. 33

LARVA TENDIDA EN SU CELDA  
(Aumentada)

Esta tapa, formada de cera y polen, como es permeable, no molesta a la larva en su respiración, y, poco sólida, permite a la joven abeja roerla fácilmente

para salir. Así que la larva queda encerrada, comienza a hilar su capullo como el gusano de seda.

**202.** «El alimento que se da a la larva, especialmente en el último período de su crecimiento, contiene mucho polen, cuyas envueltas, formadas de celulosa, son enteramente indigeribles. Estas envueltas, unidas a otros detritus, llenan el estómago y lo distienden. Sin embargo, no teniendo otra abertura los intestinos de la larva, precísale un medio para desprenderse de ese residuo embarazoso, por más que le sea

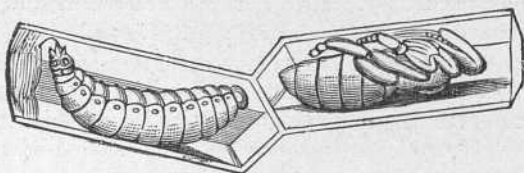


Fig. 34

HILADO DEL CAPULLO Y TRANSFORMACIÓN EN NINFA  
(Aumentado. Según Sartori y Rauschenfels)

muy difícil volverse dentro de la celda. Pero la naturaleza ha provisto a ello por manera admirable. La larva dobla la

cabeza sobre su estómago y la empuja hacia adelante hasta que ha invertido su posición, ocupando la cola el sitio de la

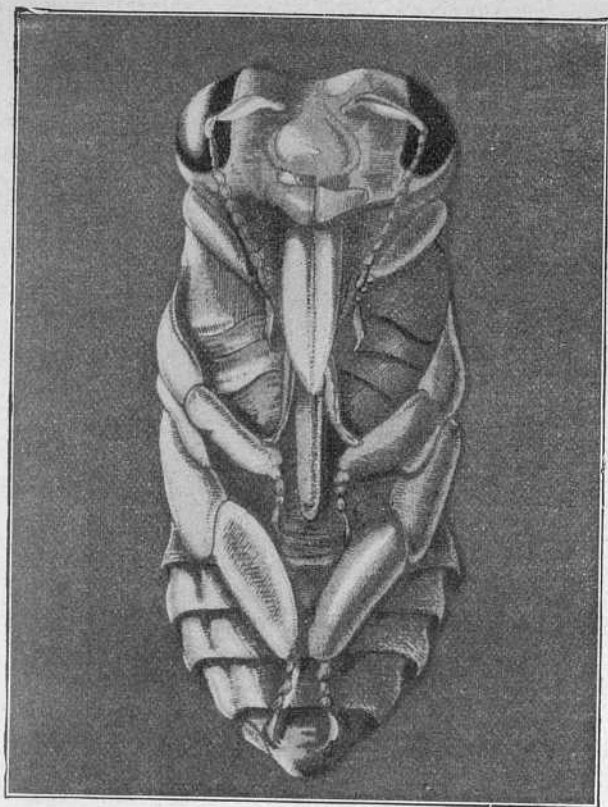


Fig. 35

NINFA

(Aumentada. Según Barbo)

cabeza; entonces lame todo el resto del alimento, así como las viejas pieles de sus mudas, hasta que, secas, casi no ocupan sitio. En seguida rechaza su estómago y sus intestinos,

así como todo su contenido; luego abandona su piel exterior, como lo hizo en sus precedentes mudas, y la prensa contra la celda para tapizarla interiormente, teniendo cuidado de colocar todo lo que ha rechazado entre la piel de su muda y los costados de la celda, de manera que ésta quede absolutamente limpia. Vuelve entonces la cabeza y, recobrando su posición, une el capullo a los bordes de la piel que acaba de abandonar, por modo tal, que su habitación queda tapizada, limpia, y puede recibir el aire por las aberturas imperceptibles que las abejas han dejado en la tapa.» (CHE-SHIRE.)

**203.** Hemos visto panales enteros de larvas atravesar las últimas fases de su crecimiento sin haber sido operculadas; algunos apicultores, al ver esas cabezas de larvas pasar sucesivamente del blanco al rosa, luego al moreno, han tomado esta anomalía por una enfermedad del pollo, el cual, sin embargo, se ha desarrollado bien en estas condiciones. Reflexionando acerca de esto, hásenos ocurrido la idea, un poco tarde quizá, porque no hemos tenido ocasión de comprobarlo, de que la falta de sitio ha sido causa de que las abejas dejaran el pollo sin opercularlo; esa falta eventual del espacio necesario entre los panales se explicaría por su movilidad, que tantos servicios presta en el actual cultivo de las abejas, y por alguna irregularidad en uno de los panales removidos que lo ha aproximado a su vecino, sin que el apicultor haya notado este inconveniente.

**204.** La piel de esta última muda que, con el capullo hilado, tapiza la celda, es tan delgada, que no se ha observado que las abejas criadas en panales de veinte años de duración sean más pequeñas que las otras.

**205.** El tiempo que media entre la puesta del huevo de obrera y su transformación en insecto perfecto es ordinariamente de veintiún días, duración que puede disminuirse o prolongarse por la temperatura, o por las condiciones más o menos favorables en que se encuentra la colonia. Dzierzon y otros han escrito que una obrera puede desarrollarse en-

tre los diez y nueve y veintiún días; Collin dice de diez y nueve a veintitrés, y un artículo de A. Saunier, apicultor que habita en el mediodía de Francia, demuestra que el pollo puede tardar mucho tiempo en desarrollarse. Habiendo quitado todas las abejas de una colmena que tenía pollo, encontró, veintitrés días después, obreras que nacían; las larvas no fueron operculadas ni hubo quien hiciera ese trabajo. (*El Apicultor*, París, 1870.) Como esas larvas estaban ya plenamente desarrolladas cuando se las privó de las nodrizas, tenían veintinueve días. En este experimento, el calor producido por las larvas, añadido al de la atmósfera, había bastado pues para conservarles la vida y para permitir su lento desarrollo.

Algunas veces hemos encontrado pollo en colmenas cuya población había desertado, el cual estaba vivo aún después de una noche fría de primavera; pero en cada caso retardóse su nacimiento.

**206.** Una obrera recién nacida es, como una reina que acaba de abandonar su celda, fácil de conocer por su pequeño tamaño, su color gris pálido y su debilidad aparente. Al cabo de algunos días ha crecido; entonces se halla en el apogeo de su hermosura; su color es brillante, no ha perdido todavía un solo pelo de su cuerpo. Esos pelos irán cayendo gradualmente; la edad y el trabajo los harán desaparecer en gran parte, mientras que sus alas dejarán jirones en los zarzales.

**207.** Hemos visto (**197**) que la primera salida de la joven abeja fuera de la colmena se verifica unos ocho días después de nacida. Si se molesta a la colonia, o si se deja sentir la necesidad de pecoreadoras, las jóvenes salen más pronto.

**208.** Su primera salida queda grabada en la memoria cuando se ha presenciado una vez. Efectúase generalmente después de mediodía, si hace buen tiempo. Al salir de la colmena, la joven abeja se vuelve, se balancea un instante sobre sus patas como en el balanceo de un *minuet*; emplea ese tiempo en llenar de aire, por vez primera, sus sacos traqueales (**84 a 87**), luego se eleva, describiendo delante



de la colmena círculos, que ensancha sucesivamente, para conocer la posición de su vivienda. Librase de sus excrementos y vuelve a entrar para no salir de nuevo ordinariamente hasta ocho días después. Recomienza entonces de nuevo las mismas maniobras, pero los círculos son más extensos; elévase en breve por encima de la colmena, y parte a la pecorea, de donde regresa sin equivocarse de camino y describiendo, antes de entrar, varios círculos frente a la piquera, para estar segura de que no se equivoca. Esos círculos, que una abeja más experimentada no describe ya, permiten reconocer a las abejas jóvenes, que se hacen notar también, a su regreso, por la pequeñez de las pelotas de polen de que sus patas están cargadas. El apicultor ha de familiarizarse con el aspecto de las abejas jóvenes, para no confundir su vuelo circular, dichoso y tranquilo, con los círculos desordenados e inquietos de las pilladoras (651).

**209.** Las obreras son hembras como las reinas, pero sus órganos genitales no están desarrollados (130). Sin embargo, tienen ovarios rudimentarios que contienen algunos huevos en germen (fig. 36); pero son incapaces para la fecundación. [En ocasiones, algunas de ellas son capaces de aovar; sus huevos, que no están fecundados, producen siempre zánganos. Esta puesta de zánganos por obreras sólo se efectúa cuando una colonia ha perdido la reina sin tener los medios de procurarse otra (470).] Parece que el deseo de tener pollo que cuidar excita los ovarios de ciertas obreras, hasta el punto de desarrollar los huevos en embrión que contienen.

**210.** [Huber creía que esas obreras fecundas, criadas en la proximidad de celdas de reinas, habían recibido un poco de esa papilla particular que les sirve de alimento.] Pero el microscopio demuestra que gran número de obreras criadas durante una temporada de abundante cosecha son capaces de aovar. A veces se ha visto gran número de obreras ponedoras en las colmenas huérfanas, y nosotros mismos hemos visto por lo menos una docena aovando al mismo tiempo. Viallon, apicultor muy conocido, habitante



en la Luisiana, encontró tantas obreras ponedoras en una colonia sin reina, que pudo enviar varias docenas así a otros

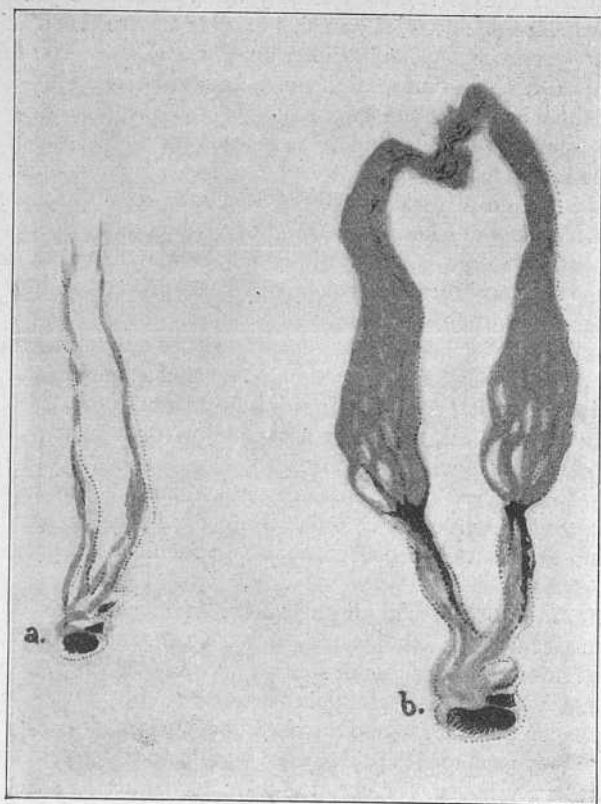


Fig. 36

OVARIOS

*a*, de obrera estéril; *b*, de obrera ponedora  
(Aumentado. Según Barbo)

puntos de los Estados Unidos como a Europa para que las examinaran.

Como la continuación del alimento lechoso da a la reina su fecundidad, creo probable que las obreras cuyos ovarios contienen huevos rudimentarios y que, cuando es preciso, son capaces de aovar, si han sido criadas durante la estación de la gran cosecha, han recibido mayor cantidad de esa alimentación fecundante, mientras que las abejas de las colonias huérfanas en las que esas obreras ponedoras no se presentan, no han recibido sino justamente lo necesario.

**211.** A los que pongan en tela de juicio la equidad de fallo de la naturaleza porque ha dotado a las obreras de la facultad de poner huevos de zánganos cuando la colmena no tiene ni puede procurarse reina por fecundar, les responderemos que la naturaleza no obra jamás sin motivo. La principal causa de la pérdida de las reinas es la escasez de zánganos, que las obliga a hacer varias excursiones antes de encontrar uno. Si la joven reina de una colmena que ha enjambrado (401) o que ha perdido la madre, perece en su excursión nupcial, la colonia no puede reemplazarla, porque su pollo es demasiado adulto (137). Como este accidente ocurre a menudo cuando los zánganos escasean, la naturaleza, para evitar a otras colonias igual desdicha, ha provisto a ello dando a esas pobres abejas la facultad de producir zánganos.

**212.** ¿No vemos análoga prueba de la previsión de la naturaleza en los árboles que, al decaer, se cubren de flores y de frutos? Mientras un árbol es vigoroso, su raza no está amenazada de destrucción; pero si decae, debe, por ley natural, hacer todos los esfuerzos para perpetuarla. También la misma ley produce los proletarios, significando con esta palabra a la vez pobre y procreador de muchos hijos. El rico poco cargado de familia es el árbol vigoroso, bien alimentado y poco cargado de flores; el pobre es el árbol que tiene sólo lo necesario para no morir y que se carga de frutos, es decir, de simientes para que la raza no se extinga.

**213.** Una colmena que tiene obreras ponedoras es fácil de conocer. Sus huevos están puestos sin orden (fig. 37); vense celdas operculadas al lado de otras que sólo tienen

larvas o huevos, con mayor frecuencia varios huevos en la misma celda; mientras que los huevos de las reinas están puestos con regularidad.

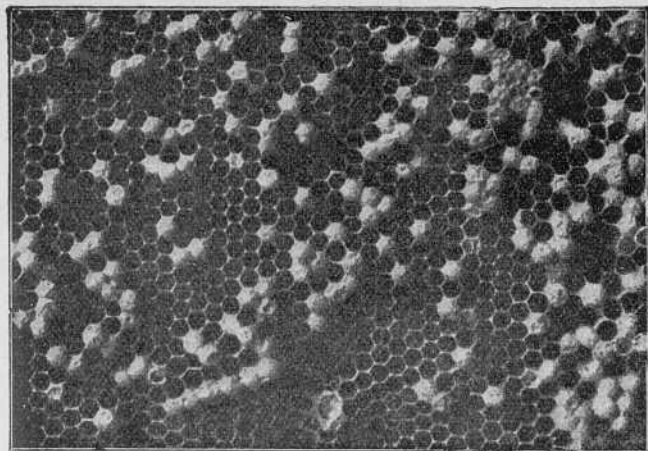


Fig. 37

POLLO DE OBRERA PONEDORA

(Extraído de *Cuarenta años entre las abejas*, por C. C. Miller)

**214.** Sin embargo, las obreras no conocen el sexo de su progenie, porque desde el comienzo de esta cría cuidan algunas larvas como si hubieran de convertirse en reinas, ensanchando sus celdas, dándoles la forma ordinaria (127) y alimentándolas (130) especialmente con tal objeto. Pero los pobres zánganos, demasiado bien alimentados, perecen dentro de las celdas en el momento de su transformación. En breve las obreras, que se han vuelto viejas, no piensan ya en darse una reina; hasta rehusan criar una cuando el apicultor les da pollo de edad conveniente (137). En cambio, las abejas jóvenes se encargan de ese cuidado, y si se da a la colonia que tiene obreras ponedoras un panal que contenga celdas de obreras operculadas, las jóvenes abejas nacidas

de este panal apresúranse desde que han nacido a criar una reina, en cuanto se les dan los medios poniendo en la colmena un trozo de panal que contenga pollo reciente. Esas abejas jóvenes aceptan también fácilmente una reina extranjera si se les da (493), mientras que las viejas, antes de ese refuerzo de obreras jóvenes, la hubieran muerto.

**215.** Las abejas de una misma colmena se entienden entre sí para ejecutar cuanto es necesario para el bienestar de la colonia. Trabajan con ardor admirable. Reconócense probablemente por el olor, porque es muy raro que una abeja perteneciente a una colmena sea tratada en ella como extraña.

**216.** [Su vida es corta, dependiendo en gran parte su duración de las intemperies y de los accidentes a que están expuestas en sus correrías. Las que nacen en la primavera y a principios del estío, teniendo que hacer la mayor parte del trabajo de la recolección, parece no viven más de treinta y cinco días, término medio, mientras que las que han sido criadas a fines del estío y comienzos del otoño pasan en el reposo del invierno una parte de su tiempo y alcanzan más edad. Es cierto, según se lee en un libro antiguo, que la abeja es *ave de estío* y que ninguna, excepto la reina, puede vivir un año entero. Si en la época del trabajo se da una reina italiana (540) a una colonia común, tres meses después no quedará una sola abeja común en la colmena.] Así, pues, como la reina común que se ha quitado dejó huevos que necesitarán veintiún días para convertirse en insectos perfectos, es evidente que todas las abejas han muerto de fatiga o de accidente dentro de los setenta días restantes, lo cual da una media de treinta y cinco días durante la estación del trabajo.

La pérdida diaria de abejas de un enjambre alojado en colmena vacía se eleva, según nuestro cálculo, a un tres o cuatro por ciento del número de aquéllas. Si suponemos que el enjambre poseía 35 000 abejas cuando se le recogió, como todas habrán muerto al cabo de unos setenta días, la media de las defunciones se elevará a 500 por día; pero, según

nuestros cálculos, el número de muertes se elevará a unos 1 300 el primer día, 1 100 el segundo, 1 075 el tercero, etc., disminuyendo el número de defunciones en razón del de abejas vivas. Según esto, en diez días la pérdida de las abejas ascenderá a 9 500, en veinte días a 17 500, en un mes a 24 000 y así sucesivamente, de modo que sólo quedarán unas 500 abejas viejas al cabo de dos meses. Naturalmente la mortalidad no presentará la regularidad de nuestros cálculos, variando como sus causas: vientos, lluvias, tempestades, polvo, frío, etc. Despréndese de estos cálculos que el enjambre quedará reducido a 17 000 abejas cuando el primer huevo puesto se haya convertido en abeja, y a unas 10 000 cuando esta abeja tenga edad de pecorear. Estos hechos explican por qué una colonia sin reina y sin pollo queda tan pronto despoblada.

**217.** [No ha de confundirse la duración de la vida de las abejas con la de la colonia, porque es sabido que las abejas pueden ocupar la misma habitación durante gran número de años. Hemos visto colonias en buen estado de salud durante más de veinte años; el presbítero Della Rocca habla de cuarenta años, y Stocche dice que ha visto una colonia dar enjambres anualmente durante cuarenta y seis años. Tales hechos han conducido a la errónea conclusión de que las abejas viven largo tiempo; pero como dice el Dr. Evans: «esta conclusión es tan justa como lo sería la de un viajero que, habiendo visto en otro tiempo una ciudad populosa sin trabar conocimiento con sus habitantes, la visitara segunda vez transcurrido mucho tiempo y, encontrándola igualmente poblada, se imaginara que tiene los mismos habitantes, cuando ninguno de los vivientes en ocasión de su primera visita estaría ya en el mundo».

**218.** [Apicultores que ignoraban cuán corta es la vida de una abeja edificaron a menudo inmensos palacios de abejas, o grandes habitaciones, imaginándose verlos enteramente ocupados; eran incapaces de comprender por qué una colonia no aumentaba el número de sus habitantes hasta millones, y aun a millares de millones. Pero como ese número

no puede nunca igualar y aun menos exceder el que una reina puede aovar en una temporada, esas cámaras espaciosas han tenido siempre enorme sitio disponible. Parece extraño que algunos apicultores puedan equivocarse de tal modo, cuando a menudo, en su mismo colmenar, tienen colonias en buen estado que, aun cuando no han enjambrado aquel año (396), no están más pobladas en la primavera siguiente que otras que se dividieron dando vida a vigorosos enjambres.]



Fig. 38

PANALES DE POLLO

*(Cuarenta años entre las abejas)*

**219.** [Es indudable que entra en los planes del Criador limitar el número de habitantes de una colonia de abejas, y podemos atrevernos a dar de ello la razón. Supongamos que hubiese dado a la abeja una vida igual en duración a la de un caballo o una vaca; o que hubiese dotado a la reina de una fecundidad capaz de poner centenares de miles de huevos por día; o que hubiese puesto centenares de reinas en cada colmena; la colonia habría crecido en habitantes hasta resultar una maldición en vez de una ventaja para la



humanidad. En los climas cálidos, la abeja se habría alojado en alguna caverna o ancha grieta en los peñascos y en poco tiempo hubiera sido bastante poderosa para desafiar cualquier tentativa que pudiera hacerse para apropiarse el producto de sus trabajos.]

**220.** [Unas alas destrozadas y en jirones y un cuerpo brillante falto de pelos, en vez de cabellos grises y arrugas, son los signos de la vejez en la abeja y hacen prever que el tiempo de su actividad terminará pronto. Las abejas parece que mueren repentinamente y consagran a menudo sus últimos días y aun sus horas postreras al trabajo.]

**221.** Algo cruel existe en las costumbres de las abejas. En cuanto una de ellas, por cualquier causa, se torna incapaz para el trabajo, si no muere en sus esfuerzos por ir a la pecoreá, sus compañeras la arrastran sin piedad fuera de la colmena, porque su amor abraza toda la familia y no se divide sobre un solo individuo. Sin embargo, cuando una de ellas pide socorro, millares de las otras están prontas para socorrerla (28).

**222.** [Colocaos delante de una colmena y ved la energía infatigable de esos veteranos industriosos acarreado sus pesados fardos al lado de sus jóvenes compañeras y juzgad si, capaz aún de ser útil, os permitiríais permanecer inactivo. Inspíreos el zumbido de su trabajo resoluciones enérgicas y aprended con ello cuán noble es morir bajo el escudo del trabajo llenando los deberes de una vida útil.]

#### D) LOS ZÁNGANOS

**223.** [Los machos de las abejas,] llamados también zánganos, por el zumbido que producen al volar, [son los más corpulentos habitantes de la colmena. Sin ser tan largos como la reina, son más gordos, más rechonchos. No tienen aguijón para defenderse (97), ni trompa para recoger la miel en las flores (57), ni cestas en las patas para transportar el polen (71), ni glándulas para secretar la cera (241). Son, en consecuencia, físicamente incapaces de



prestar el menor servicio al trabajo de la colonia, estando reducida su única función a fecundar a las reinas jóvenes.]

**224.** [Generalmente, los zánganos aparecen en abril o en mayo, más pronto o más tarde, según la precocidad de la estación y la fuerza de la colonia.] No salen de la colmena sino con buen tiempo y a mitad del día, para ir en busca de reinas jóvenes, teniendo lugar el ayuntamiento durante el vuelo (153). Ya hemos visto que no puede ser de otro



Fig. 39

modo, porque los órganos sexuales del zángano no pueden funcionar sino cuando sus tráqueas están muy hinchadas, lo que sólo ocurre durante un vuelo rápido (87).

**225.** [Dentro de la colmena, los zánganos, por numerosos que sean, no hacen caso jamás de la joven reina ni la fatigan con sus atenciones.] Pero fuera de ella, por

centenares se ponen en su persecución, guiados, según Dzierzon, por el ruido particular producido por sus alas y ciertamente también, como piensa Cheshire, por el sentido del olfato, que tienen muy desarrollado (33), y por la vista, más perfeccionada aún que la de las obreras (10). Estas cualidades corresponden ciertamente a su función, ya que el empleo de estos órganos no va más allá, no teniendo que cumplir ninguna otra clase de trabajo.

«Las leyes naturales, que se oponen a las uniones consanguíneas, se dejan ver aquí en toda su sabiduría. A la reina no se la molesta dentro de la colmena, y, cuando vuela fuera de ella, el zángano más ágil tiene mayores probabilidades de conseguirla que otro y lega a su posteridad algo de su actividad y energía. La raza más lenta y más débil muere sin descendencia; la supervivencia del más capaz no es un accidente, sino una previsión de la naturaleza. En los capítulos precedentes hemos considerado los ojos, tan extraordinariamente desarrollados, que se encuentran

encima de su cabeza, las numerosas cavidades del sentido del olfato y sus anchas y fuertes alas, cuyas ventajas nos son tan bien conocidas actualmente; su presteza en descubrir una compañera que para él llena el ambiente de olores irresistibles y el poder de no perderla de vista durante su per-

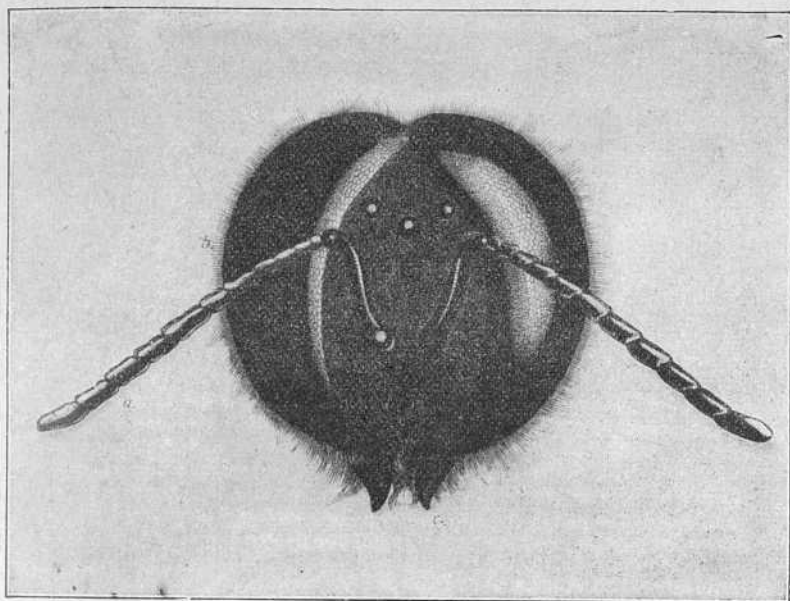


Fig. 40  
CABEZA DEL ZÁNGANO  
(Aumentada. Según Barbo)

secución no le ayudan menos en su deseo que la agilidad de las alas. Pero el éxito de su asiduidad acarrea el final de su carrera, porque, muy poco después de la ofrenda del espermátóforo, ofrenda que ha aplanado y disminuído considerablemente su abdomen, el órgano sexual queda arrancado del cuerpo; su muerte no tarda y la reina regresa a la col-

mena llevando en el extremo de su abdomen las señales de la fecundación, parecidas a jirones de membranas que habrá que arrancar, secos y arrugados, antes de veinticuatro horas. Ahora es ya más que una hembra; tiene en el cuerpo la potencia de los dos sexos y, hasta el término de su vida podrá cumplir en su interior la unión misteriosa de los elementos masculinos y femeninos que constituyen el acto de la fecundación.» (F. CHESHIRE.)

**226.** [En el estío de 1852 descubrimos, por casualidad, que si se aprieta suavemente el abdomen del zángano, y hasta si se encierra a varios zánganos en una mano caliente, el órgano masculino saldrá al exterior como cuando se tuesta un grano de maíz en la sartén, y el insecto temblando se replugará sobre sí mismo muriendo rápidamente como herido por el rayo \*. Esta singular precaución de la naturaleza ha tenido sin duda por objeto asegurar la fecundación de la reina cuando abandona la colmena en busca de un zángano. Huber, antes que nadie, descubrió que la reina, a su regreso, lleva los órganos del macho adheridos a su cuerpo. Merced a esta disposición, su espermateca se llena sin que le sea necesario permanecer largo tiempo con el zángano, expuesta al peligro de ser devorada por los pájaros Hemos encontrado los órganos de un zángano adheridos de tal modo al cuerpo de una reina, algunos días después de la fecundación, y tan secos, que nos fué imposible arrancarlos sin hacerlos pedazos.]

**227.** [El número de zánganos en una colmena es en ocasiones muy grande, ascendiendo a centenares y hasta a millares. Como se necesita uno solo para fecundar a una reina para toda la vida, parece bastaría escaso número; pero como el encuentro se verifica siempre en los aires, las jóvenes reinas deben necesariamente salir de la colmena, y es muy importante para su seguridad que puedan encontrar

\* No es raro encontrar frente a las colmenas zánganos muertos, con los órganos genitales fuera del cuerpo.

un zángano sin verse obligadas a hacer frecuentes excursiones; porque siendo más gruesas que las obreras y teniendo un vuelo menos rápido, las reinas están más expuestas a

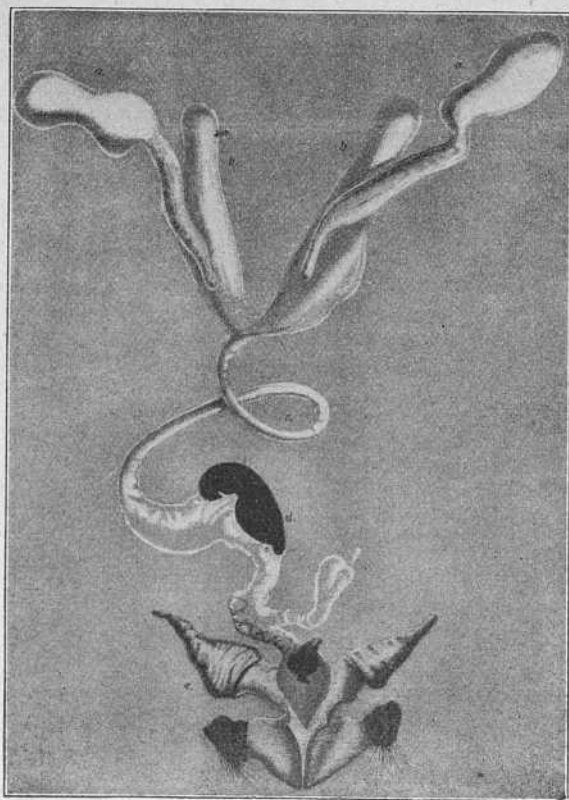


Fig. 41

APARATO GENITAL DEL ZÁNGANO

(Aumentado. Según Barbo)

*a, a*, testículos, vejiguillas seminales y canales deferentes  
*b, b*, glándulas mucosas; *c*, conducto seminal; *d*, parte donde se forma el espermátóforo; *e*, neumofisis.

ser presas por los pájaros o destruidas por una racha de viento. En un colmenar numeroso bastarán sólo algunos

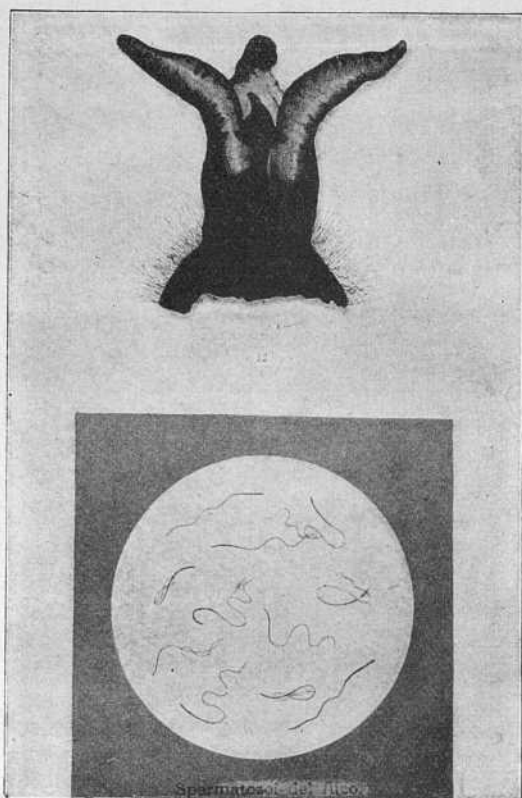


Fig. 42

PENE Y ESPERMATOZOOS  
(Aumentado. Según Barbo)

zánganos por colmena, representando próximamente el número que de ordinario se halla en una sola colmena. En

estas circunstancias, las abejas no se encuentran en igual caso que una colonia que habita en el bosque, la cual en ocasiones no tiene otra vecina sino a varias leguas de distancia.]

[Una buena población, aun en nuestro clima, produce algunas veces tres enjambres o más; en los trópicos, donde la especie tuvo probablemente principio, las abejas se propagan con asombrosa rapidez. En Sidney (Australia), dícese que una colonia produjo trescientas en tres años.]

**228.** [Todos los enjambres secundarios (436) van acompañados de una reina joven no fecundada antes de ponerse a la cabeza de su nueva familia; siendo, por lo tanto, importante que vaya seguida de buen número de zánganos nacidos en la colmena madre. Esta necesidad no existe cuando la abeja es doméstica; en este caso, estando varias colonias reunidas en un mismo lugar, no ha de permitirse que críen tan gran número de zánganos], porque el pollo de éstos cubre un sitio que estaría más útilmente ocupado por pollo de obreras. En efecto, 1 000 larvas de zánganos, que no sirven para nada, ocupan tanto sitio como 1 500 larvas de obreras y consumen otro tanto de alimento gastado sin provecho. Hay colonias abandonadas a sí mismas que producen tal cantidad de zánganos, que gran parte de la cosecha que se ha dejado como provisión, la absorben esos gandules voraces, que ni siquiera se toman el cuidado de ir a evacuar afuera.

**229.** [La importancia de impedir una excesiva cría de zánganos hase corroborado por el descubrimiento de Mahan, quien ha comprobado que los que abandonan la colmena llevan una gruesa gota de miel en el estómago, mientras que los que regresan de su paseo han digerido ya su provisión y están dispuestos a hartarse de nuevo.]

**230.** [Aristóteles (*Historia de los animales*, libro IX, cap. XI) habla de los panales gruesos e irregulares de ciertas colonias, así como de la sobreabundancia de zánganos, y describe así sus excursiones:]



«[Los zánganos, cuando salen, se elevan en el aire con vuelo circular como para hacer un violento ejercicio, y después que lo han hecho suficiente regresan a la colmena y se atiborran de miel.]»

[El viejo Butler, en su estilo original, escribía en 1609:]

«[El zángano es una corpulenta abeja sin aguijón, que pasa el tiempo entre la pereza y la glotonería, porque aunque parezca activo, con su redondo sombrero de terciopelo, su vestido, su panza repleta y su recia voz, no es, sin embargo, más que un sujeto indolente que vive del esfuerzo de los demás. No trabaja lo más mínimo, ni en su casa ni fuera de ella, a pesar de lo cual gasta tanto como dos obreras. Jamás se le ve sin que su buche contenga una gota del más puro néctar. En las horas más cálidas del día sale al exterior revoloteando acá y allá con estrépito, cual si fuera a cumplir algo grande, cuando sólo lo hace para dar un paseo, para cobrar apetito, y regresa para satisfacerlo.]»

**231.** [Desde los tiempos de Aristóteles, los apicultores acostumbraban matar los zánganos cuando eran excesivos. Los excluían de la colmena cuando volvían de tomar el sol, reduciendo la piquera con auxilio de una especie de cesto. Butler recomienda una trampa parecida, que denomina *cazamachos*.]

El *cazamachos* de Alley (fig. 43) es una modificación y una mejora de otros diversos inventos, basados todos en la plancha perforada inventada por el sacerdote Collin en 1865 (*Guía del Apicultor*). Esta plancha perforada tiene agujeros demasiado estrechos para los zánganos, pero que permiten el paso a las obreras. En vez de emplear esas trampas [vale más ahorrar a las abejas el trabajo y el gasto de criar muchos de esos consumidores inútiles, lo cual se consigue fácilmente quitando los panales con celdas de zánganos y reemplazándolos por otros con celdas de obreras. A cuantos pretendan que ese reemplazo es opuesto a los deseos de la



naturaleza, les responderemos que la abeja, en nuestras colmenas, no se halla en estado natural, y que la misma objeción pudiera oponerse contra la costumbre de matar o de castrar los machos sobrantes de nuestros animales domésticos.]

[Interesante resulta observar el proceder de los zánganos cuando se ven excluidos de la colmena por medio de la plancha perforada. Al principio buscan una entrada más ancha, o intentan hacer pasar por fuerza

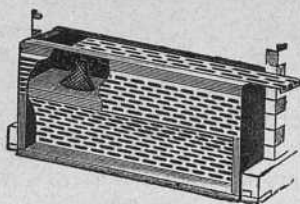


Fig. 43

CAZAMACHOS ALLEY

su grueso cuerpo a través de la estrecha abertura; pero reconociendo que sus tentativas son inútiles, piden miel a las obreras y, reanimados, renuevan sus esfuerzos, manifestando mientras tanto en plañideras voces su pena al verse objeto de tan cruel exclusión. El apicultor, sin embargo, se ha de hacer el sordo a tales súplicas; conviene a sus intereses que permanezcan fuera, y para ellos mismos, si lo supieran, es mejor perecer en la trampa que morir de hambre o a manos de las crueles obreras. Al obscurecer o muy de mañana, cuando se hallan agrupados cerca de la piquera en busca de un poco de calor, se les puede barrer dentro de un bote lleno de agua y darlos a las gallinas, que en breve aprenden a comerlos.]

**232.** En cuanto la recolección de miel cesa o se interrumpe, los zánganos se ven expulsados de la colmena. [Algunas veces las obreras les clavan el aguijón o les roen las alas al nacer y les expulsan, y si con estos medios no se libran de ellos, los zánganos vense perseguidos, hambrientos y perecen en breve, hallándoseles en este caso amontonados en un rincón de la colmena, sobre el tablero. El odio de las obreras se hace extensivo hasta a los que todavía no han nacido, que sacan de las celdas y destruyen con los demás. *Las colonias en buen estado destruyen siempre sus zánganos en cuanto disminuye la recolección.*] Cuando una colonia con-

serva los zánganos después que la generalidad de las demás ha destruído los suyos, es porque ha perdido la reina, ya que una colonia huérfana procede de distinto modo que si se hallase en estado normal. [Durante el mes de junio de 1858, en los alrededores de Filadelfia hubo pocos días sin lluvia, por lo cual mataron a los zánganos en la mayor parte de las colmenas; pero en cuanto abonanzó el tiempo, criaron otros en su lugar. En las épocas en que la recolección se prolonga abundante, hemos visto zánganos vivos hasta en los primeros días de noviembre. Si las abejas pudiesen recoger miel durante todo el año, es probable que no destruirían los zánganos, los cuales perecerían sólo de muerte natural.]

Se les había cuidado como a hermanos; nada les faltó, ni durante su infancia ni desde su madurez; eran grandes tragones, pero los víveres no escaseaban; se les podía alojar, alimentarlos sin que fueran gravosos, mas he aquí que la escasez sucede a la abundancia, y hay que reducirse; hasta a la misma reina se la alimenta menos copiosamente. Pero ellos no se percatan de todo esto, acostumbrados como están a gozar de comodidades, a hartarse de comida, a holgar sin inquietarse del mañana, mientras las demás se aniquilan volando de flor en flor para recoger algunas gotitas. — «Cada uno de ellos, para una sola comida, necesitaría el trabajo de ciento de nosotras. Si les conservamos, se comerán todas nuestras provisiones, y quedaremos reducidas a morirnos de hambre el próximo invierno: no les permitamos, pues, acercarse a las provisiones; obliguémosles a hacer como nosotras, a buscarse la vida fuera de casa.» — Pero ellos resisten, se empeñan en volver, en encaramarse sobre los panales para alcanzar las provisiones, y entonces viene el enfado; se acribilla a algunos; se destroza el pellejo a otros, y, finalmente, como no pueden ganarse la vida, se les acorrala en un rincón, en donde ayunan hasta que mueren. — «Pero he ahí otros que nacen; no les conservemos; arrojémosles fuera en unión de sus hermanos aun en la cuna, antes de que nos hayan costado una gota más de miel.» —

¿Hay algo más maravilloso que este razonamiento de un insecto tan pequeño?

**233.** Las obreras crían a veces zánganos en celdas de obreras (185), como sucede a menudo cuando han sido puestos por reinas no fecundadas o por obreras ponedoras (209), en cual caso son de pequeña talla, aun cuando parecen tan perfectos como los grandes, tienen sus órganos bien desarrollados y sus espermatóforos contienen espermatozoos que son, al microscopio, perfectamente iguales a los de los zánganos normalmente producidos (*F. Cheshire*).

**234.** Como hemos visto antes (225), la naturaleza, para evitar la *in and in breeding* (alianza entre próximos parientes), que produce la degeneración de la raza, ha ordenado que las uniones se verifiquen en los aires. Pero para que el encuentro sea posible, ha ordenado al propio tiempo que el número de los zánganos criados por las abejas sea relativamente inmenso, cuando habrían bastado unos pocos si la fecundación se efectuara en la colmena.

En la cría del ganado tenemos cuidado de escoger los reproductores, tomándolos siempre de entre los que poseen en más alto grado las cualidades que deseamos. Lo propio hemos de hacer en apicultura, no sólo escogiendo, para propagarlas, las colonias que mejores resultados nos den, sino también no permitiendo criar zánganos más que a aquellas que presenten las cualidades deseables. Tal elección es posible, ya que nos es dable impedir completamente la cría de zánganos o provocarla (474).

**235.** A continuación insertamos una tabla comparativa y aproximada del tiempo que los tres géneros de abejas criados en las colmenas necesitan para desarrollarse, tabla que tomamos del libro del Dr. A. Dubini, *L'Ape*.

		<u>Reina</u>	<u>Obrera</u>	<u>Zángano</u>
Huevo. . . . .	días	3	3	3
Crecimiento de la larva. . . . .	»	5	6	6 $\frac{1}{2}$
Hilado del capullo. . . . .	»	1	2	1 $\frac{1}{2}$
Período de reposo. . . . .	»	2	2	3
Metamorfosis en crisálida. . . . .	»	1	1	1
Duración de su perfeccionamiento. . . . .	»	3	7	9
Duración media desde la puesta a la salida de la celda. . . . .	»	15	21	24

Creemos que las reinas invierten en su desarrollo poco más de quince días, más cerca de diez y seis días que de quince.

## CAPÍTULO II

### Construcciones de las abejas

#### A) LOS PANALES

**236.** Así que un enjambre (**396**) ha abandonado la colmena, ocúpase en buscar habitación conveniente, y en cuanto la ha encontrado, algunas abejas se apresuran a desembarazarla, si es necesario, de todos los desechos e inmundicias que pueden obstruirla, mientras que otras se ocupan en preparar el mueblaje que ha de servir de cuna a las jóvenes abejas y contener las provisiones; en una palabra, en obrar panales.

**237.** Este nombre de panal procede sin duda de la forma de pan que tienen los que llenan la colmena.

Los panales están contruídos principiando por arriba; sin embargo, si las abejas se ven obligadas a ello por algún accidente ocurrido a su obra o cuando la estación es corta y el tiempo fresco, pueden también obrar desde abajo; pero en tal caso su obra está lejos de tener la regularidad que le dan cuando siguen su instinto construyendo de arriba abajo.

**238.** Esos panales están hechos de cera, la cual es una secreción natural de las abejas que se produce en ellas de modo parecido a como se produce la grasa en los animales.

«Aun cuando no se pueda llamar a la cera la grasa de las abejas, se parece, sin embargo, a la grasa por su cons-

titución atómica y por las condiciones fisiológicas de su producción, que son asombrosamente idénticas. Para engordar nuestra volatería, la encerramos en una semiobscuridad, con buena temperatura, y la mantenemos en la inacción alimentándola copiosamente. Las abejas, obedeciendo

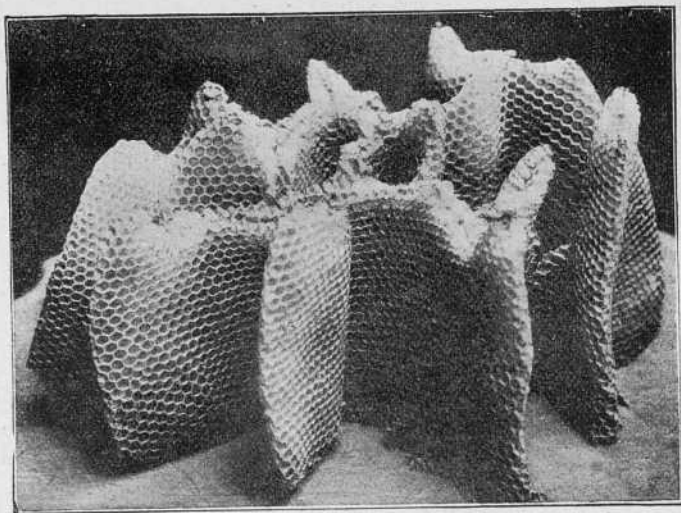


Fig. 44

PANALES OBRADOS EMPEZANDO POR ABAJO

a la naturaleza, se ponen, para producir cera, en condiciones tan parecidas, que nos prueban que hemos encontrado las cualidades necesarias a una buena jaula de engorde.» (F. CHESHIRE.)

No ha de creerse, sin embargo, que la cera sea la grasa de las abejas, pero se produce de parecida manera.

**239.** La primera condición indispensable a las abejas para producir cera es tener el estómago bien provisto. [Es de sumo interés saber que la recolección de la miel y la

fabricación de los panales son simultáneas, cesando la producción de cera si se detiene la recolección. Tan pronto como el néctar deja de abundar en las flores, el consumo es más rápido que la recolección, y las abejas cesan de construir nuevos panales aun cuando su vivienda esté sólo llena a medias. ¿No vale más que economicen sus tesoros para servirse de ellos en invierno que no que los gasten en fabricar panales?]

Créese que una abeja necesita cerca de veinticuatro horas para transformar en cera su alimento.

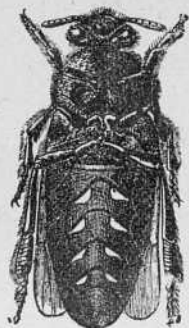


Fig. 45

SECRECIÓN  
DE LA CERA

(Aumentado. Copia-  
do de *Der Praktische  
Imker*, de Graven-  
horst)

**240.** «Después de atiborrarse de alimento, las abejas se reúnen en cadenas, no en un simple grupo, sino en numerosos grupos lineales, suspendidos cual cortinas paralelas en la dirección del panal a obrar. He aquí cómo están formadas esas cadenas: una abeja se agarra sólidamente al techo con los garfios (66) o las bolsas viscosas (67) de sus patas delanteras, dejando pendientes hacia abajo las traseras; otra abeja, con los garfios de sus patas delanteras se suspende de las traseras de la primera; una tercera hace lo propio y así sucesivamente hasta que otra cadena encuentra la primera, en cual caso las dos reunidas forman un arco invertido. Esta cadena sencilla se torna múltiple cuando otras varias están sobre la misma línea y se agarran una a otra.» (SARTORI Y RAUSCHENFELS, *L'Apicoltura in Italia*.)

**241.** La miel que llena el estómago de las abejas durante ese reposo se transforma en cera, que sale por cuatro pares de pequeñas bolsas situadas bajo los anillos de cada lado del abdomen de las obreras (fig. 45).



«Estas escamas, que tienen la forma de un pentágono irregular, son tan delgadas y ligeras que se necesitarían ciento a lo menos para pesar tanto como un grano de trigo» (fig. 46). (DR. DUBINI, *L'Ape.*)

Es muy difícil asegurar quién fué el primer apicultor que descubrió esas laminillas de cera.

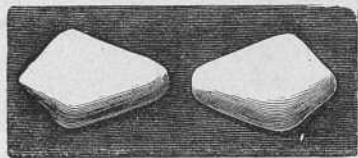


Fig. 46  
ESCAMAS DE CERA  
(Aumentado)

Según una comunicación de S. Wagner, J. A. Overbeck, en su *Glossarium melliturgium*, publicado en Brema en 1765, indicaba que un pastor hannoveriano llamado Herman C. Hornbostel las había descrito en la *Hamburg Library*, en 1745. También fueron descubiertas en Alema-

nia por un labriego, casi en la misma época, porque Huber cita un párrafo de una carta fechada en 2 de agosto de 1768, dirigida por un tal Willelmi a Ch. Bonnet, anunciándole este descubrimiento. Según Stachelhausen, las laminillas de cera fueron mencionadas por Martín John, en 1691, en su libro titulado *Ein neu Bienenbüchel*.

[Un inglés, Tomás Wildman, había observado, en 1779, esas escamas debajo del vientre de las obreras, y estaba tan convencido de que la cera era producto de la miel, que recomendaba alimentar los enjambres en caso de mal tiempo, con objeto de que pudiesen construir más pronto panales para recibir los huevos de la reina.]

Entre los autores franceses, Duchet, en su *Culture des Abeilles*, publicado en Friburgo en 1771, fué el primero en decir que la cera se saca de la miel, que las abejas comen en considerable cantidad y hacen cocer dentro de su cuerpo como en un hornillo, aumentando el calor de la colmena; que la cera sale de este hornillo por el anillo del vientre más próximo al coselete. Esta idea de Duchet excitó a

Beaunier a examinar las abejas y reconoció que producen a la vez no una o dos laminillas de cera solamente, sino nueve, habiéndole parecido que el último anillo daba una. Añade:

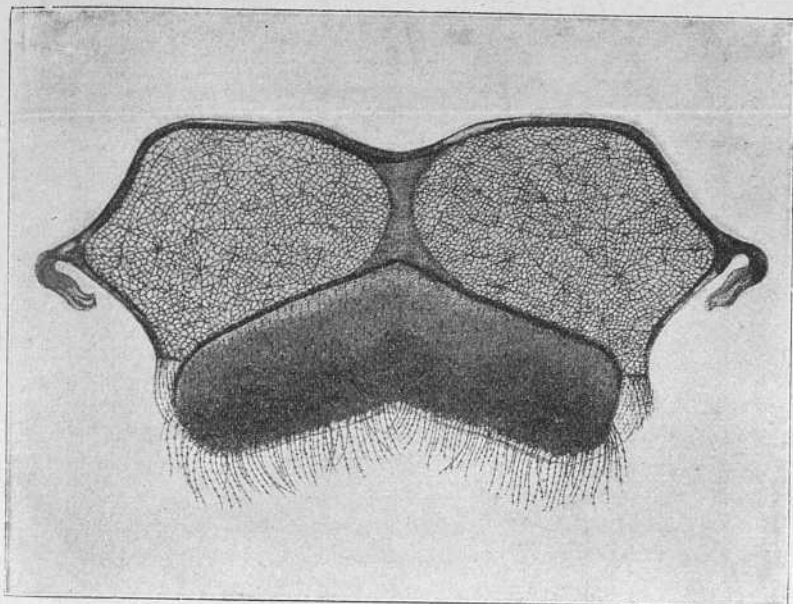


Fig. 47

ÓRGANO DE LA ABEJA OBRERA QUE PRODUCE LA CERA  
(Aumentado. Según Barbo)

«Las abejas aprovechan estos materiales sirviéndose de los dientes, de la lengua y de las antenas. En los años favorables vese gran cantidad de trocitos de cera en los tableros de las colmenas.» (*Traité sur l'Education des Abeilles*, Vendôme, 1806.)

Cuando las colonias construyen panales, siempre pueden verse laminillas de esas sobre el tablero de la colmena, ha-

biéndonos parecido que el número de las abandonadas era más abundante por la mañana, después de una noche fresca. Si nuestra observación es justa, el frío, endureciendo, la pequeña

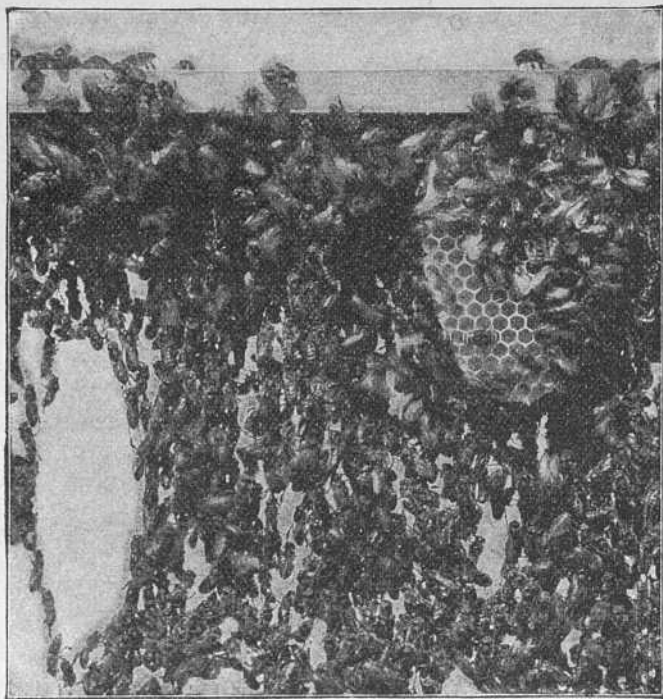


Fig. 48

## LAS CERERAS

(Tomado de *Advanced bee culture*, por W. Z. Hutchinson)

escama, la vuelve más escurridiza o más difícil de emplear, lo cual hace que se caiga o que la desechen.

242. Dönhoff (197) ha demostrado que las abejas jóvenes son las que sobre todo producen la cera, porque están dotadas de extraordinario apetito, y estas escamas se forman

sin que ellas lo noten. Si no les dan inmediato empleo, forman montoncitos de ellas acá y allá, pues son una provisión que utilizarán, en caso necesario, para opercular las celdas o de otra manera. Vense, sobre todo, estos montones de cera en las colmenas cuyos panales se han hundido a causa del gran calor del estío. En tales circunstancias, las abejas se han hartado lamiendo la miel que corría por todas partes; hanse agrupado alrededor de la colmena, fuera, aguardando que el calor que ha fundido los panales se disipe, y se encuentran acá y allá, en los sitios en que se han reunido, montoncitos de cera procedentes de las laminillas de que les ha sido preciso desembarazarse.

**243.** Las abejas que van a la pecorea secretan también cera, como lo comprobó Beaunier a principios de este siglo. En un enjambre reunido en grupo parece que todas las abejas producen cera; sin embargo, es casi seguro que las viejas son menos aptas para producirla, semejantes, por este concepto, a nuestros animales, más difíciles de engordar cuando son viejos.

**244.** «Si vigilamos de cerca a las abejas durante la recolección y la construcción de los panales, encontraremos muchas de ellas con laminillas de cera visibles entre los anillos del abdomen (fig. 45). Se pueden desprender esas laminillas de su cuerpo o recogerlas, sea en el fondo de la colmena, o en el de las alzas (709) en las cuales obran. Cuando una abeja quiere llevar una de esas laminillas a corta distancia, la coge con los maxilares y parece tan ocupada como un carpintero cargado con una tabla al hombro; si necesita transportarla desde el fondo de la colmena al alza, la toma de tal manera que sólo puedo describirlo diciendo que la desliza debajo de su mentón. Cuando va de tal modo cargada, nadie diría que se halle molesta por nada, a menos que le suceda dejarla escurrir, en cual caso la vuelve a colocar diestramente con una de las patas delanteras. El pedacito de cera se calienta de tal modo bajo su mentón, que es muy maleable, y llegada a la celda en

construcción, la abeja pone la laminilla y la aprieta contra el panal. Creeríase que va a detenerse un momento para colocarla en su sitio; ¡pero, no! aléjase corriendo y da vueltas por tantos lados, que nadie podría figurarse que forme parte de las abejas que obran. Otra abeja va después de ella, más o menos pronto, coge la cera, la raspa, la pule con sus maxilares; luego otra a su vez y así sucesivamente, siendo el resultado total de estas maniobras que el panal parece crecer por sí solo. Sin embargo, ninguna abeja hace jamás una celda entera, así como tampoco ésta la construyen abejas colocadas en su interior, o ahuecando la cera o haciendo algo análogo.

»El panal es el producto de los esfuerzos reunidos de la población que se mueve sin cesar, siendo lo maravilloso que tan sorprendente resultado lo produzcan los movimientos de las obreras, que tan desordenados e inconexos parecen.

»Así que las celdas están parcialmente construídas, reciben huevos o miel, y las abejas aumentan su longitud cuando lo juzgan oportuno... Como rodean el borde de las celdas de un grueso anillo de cera, tienen a la mano la materia que ha de servirles para alargarlas a su gusto. Este grueso anillo sirve también para dar a las obreras sólido apoyo, pues las celdas son tan delgadas, que podrían romperse hasta con el débil peso de una abeja. Cuando la miel entra en abundancia, si les falta sitio para almacenarla es tan aparente su apresuramiento y activan tanto la obra, que parece tiemblan de excitación, aun cuando se deslizan de una a otra celda, como hemos dicho antes, y una abeja no trabaja en el mismo sitio más de un minuto o dos. Con mucha frecuencia, cuando una de ellas ha doblado una laminilla de cera por un lado, otra la dobla en la dirección opuesta y así hasta el final, pero después que varias abejas la han doblado de un lado o del otro, la cera queda bien colocada. Según he podido juzgar, humedecen las laminillas de cera con una especie de saliva (48). Como las abejas mantienen siempre grueso el borde de la celda sobre que trabajan, pudiera suponerse que ésta tiene paredes de

considerable espesor; pero si se aparta a la abeja y se rompe ese borde, se ve que sus maxilares se han aproximado por modo tal al trabajar, que la celda, debajo del borde, es tan delgada como papel de seda.» (A. J. Root, *A B C in Bee Culture*, Medina, Ohio, 1883.)

**245.** Las abejas emplean en ocasiones cera vieja cuando tienen la suerte de proporcionársela. Hémoslas visto, sobre todo las italianas, morder la cera en pan y llenar de ella las cestas de sus patas (71) para llevarla a la colmena, habiendo también observado panales grandes como la mano, hechos con cera vieja recogida por las abejas en las paredes de las colmenas tiradas al desecho. Las celdas de reinas (126) parecen estar hechas siempre con cera vieja tomada del panal sobre que están construídas.

**246.** [Las celdas de las abejas resuelven perfectamente un problema matemático difícil. ¿Qué forma ha de darse a una cantidad determinada de materia para obtener la mayor capacidad y la mayor solidez en el menor espacio y con el menor trabajo posibles? La solución de este problema matemático ha sido la celda hexágona o de seis lados de la abeja, con su base formada por tres piezas de cuatro lados.]

[La forma de esas piezas no puede modificarse en lo más mínimo.] El fondo de cada celda lo forman tres rombos colocados en losange, cada uno de los cuales forma el tercio de la base de las tres celdas opuestas.

«Si esas pequeñas piezas romboidales fuesen cuadradas, tendríamos la misma disposición, pero el fondo debiera en tal caso ser excesivamente puntiagudo para economizar todo lo posible la cera y para adaptarse cómodamente al cuerpo de la abeja joven. Si, por lo contrario, el rombo fuera más largo, tendríamos el fondo de la celda demasiado plano para la comodidad de la abeja en la cuna.» (A. I. Root, *A B C.*)

«[No puede haber, dice el Dr. Reid, más que tres formas de celdas posibles que las hagan todas iguales y pare-



cidas, sin ningún espacio inútil entre sí: el triángulo equilátero, el cuadrado y el hexágono regular. Los matemáticos saben perfectamente que no existe un cuarto medio de cortar en pequeñas partes iguales y regulares una superficie cualquiera sin que queden intersticios.]»

**247.** Esta forma hexagonal de las celdas se produce naturalmente, sin que la abeja haya de hacer el menor cálculo. Su tendencia es construir cada celda redonda, pero como cada una de estas celdas toca a sus vecinas y como la abeja no quiere ningún espacio entre ellas, todas las celdas se aplanan en los puntos de contacto, como sucedería con burbujas de jabón que fuesen todas del mismo diámetro. Con respecto a los rombos, sucede también lo propio. La abeja quiere el fondo de la celda cóncavo interiormente, lo cual lo hace convexo al exterior, y como esta convexidad forma resalto al otro lado de la línea medianera, la abeja que trabaja en las celdas adosadas toma naturalmente la punta de este resalto para comenzar las paredes de las celdas que construye, porque también quiere que su fondo sea cóncavo. Así es que tres celdas dan cada una el tercio de su fondo para formar el de aquella a que están adosadas, y los rombos del fondo se aplanan para no desbordar sobre la celda opuesta.

**248.** Las celdas no son horizontales, sino inclinadas, tal como se ve en la figura 49, de modo que puedan cómodamente llenarlas de miel. El espesor del panal de celdas de obreras es de unos 25 milímetros\*, teniendo las celdas su abertura a cada lado del panal. La distancia de uno a otro panal es de unos 11 milímetros, pero puede variar un poco; sin embargo, nunca tiene menos de 8 milímetros, porque las abejas necesitan este espacio para pasar entre los panales. Este espacio puede aumentarse ligeramente sin inconveniente, pues nosotros colocamos los panales en nuestras

\* El panal *natural* tiene sólo de 22 a 23 mm., pero el espesor se aumenta usando la cera estampada.



colmenas a 38 milímetros de centro a centro, dando así 13 milímetros de distancia de uno a otro para facilitar las manipulaciones, no habiendo observado nunca que este aumento de espacio tenga el menor inconveniente.

**249.** Los panales recién contruídos son blancos, tomando poco después un tinte amarillento que se vuelve moreno claro y luego moreno obscuro, por consecuencia de los capullos, de las películas y de las deyecciones que dejan las larvas en ellos (202). Como la cera es mala conductora del calor, conserva el suyo a las larvas y ayuda también a las abejas a pasar el invierno, de cuyas inclemencias las protege.

**250.** La anchura de las celdas no es absolutamente exacta. Cuando la República de 1789 se propuso establecer el sistema decimal de pesos y medidas, fuéle preciso buscar en la naturaleza una medida fija como primera base. Réaumur había propuesto las celdas de las abejas, pero se averiguó que éstas no eran completamente uniformes en anchura y por ello no podían servir de tipo.

**251.** Hemos hablado ya del tamaño y forma de las celdas de reinas (127-128). Las celdas en que se cría a las obreras son las más pequeñas de todas, habiendo calculado el abate Collin, cálculo que ha resultado exacto, que el decímetro cuadrado de panal de obreras contiene aproximadamente 850 celdas, y el de grandes celdas, llamadas de zánganos, 530. (*Guía del propietario de abejas*, París, 1865.)

**252.** Las abejas construyen casi siempre mayor número de celdas pequeñas que de grandes; pero no siguen ninguna regla para determinar la cantidad proporcional de las dos clases de celdas de que llenan sus colmenas. Así es que no se encontrará en el mismo colmenar dos colonias que tengan igual cantidad de grandes celdas, aun cuando las

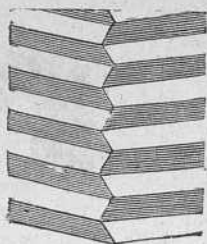


Fig. 49

INCLINACIÓN DE LAS  
CELDAS Y FORMA DE  
SU BASE

(De Sartori y Rauschenfels)

colmenas sean exactamente de igual capacidad y las condiciones en que las colonias han fabricado su obra parezcan absolutamente idénticas. En una colonia se encontrará el tercio de los panales con grandes celdas, su vecina sólo tendrá el sexto, y otra algunos decímetros cuadrados solamente. En una colmena todos los panales con grandes celdas se hallarán reunidos, en su vecina estarán esparcidos; unos irán de arriba abajo de la colmena, otros estarán arriba, o abajo, o en un lado, etc.

**253.** Estos hechos, inexplicables por sí mismos, añadidos a lo maravilloso de las costumbres de las abejas, han conducido a la idea de que éstas, con conocimiento de causa y para alcanzar un fin, construyan, según sus previsiones y de intento, tal o cual especie de celdas, y que conociendo el sexo que cada clase de celdas debe alojar y sabiendo que las jóvenes reinas han de ser fecundadas, construyen grandes celdas para criar zánganos. Acabamos de demostrar que construyen sus celdas sin necesidad de matemáticas (247); antes (181) habíamos evidenciado que la reina, lo propio que las abejas (214), no conoce el sexo de los huevos que pone y, aun sintiendo disminuir el prestigio de que se las ha rodeado, esperamos demostrar que en la construcción de las celdas obedecen sencillamente a su instinto, como lo hacen todos los demás seres en los actos que realizan. Pero antes es necesario que enunciemos algunos hechos cuya exactitud está generalmente reconocida y que servirán de base a nuestro razonamiento.

**254.** 1.<sup>o</sup> Cuando se aloja un enjambre en una colmena vacía, los primeros panales que fabrica son siempre de celdas pequeñas;

2.<sup>o</sup> Si la reina del enjambre es muy fecunda, el número de panales de celdas pequeñas será muy grande, comparado con el de las celdas para provisiones (grandes celdas, llamadas también de zánganos);

3.<sup>o</sup> Por lo contrario, si la reina es poco fecunda, la obra comprenderá tantas más celdas grandes cuanto más restringida sea su fecundidad;

4.º Si el enjambre pierde la madre mientras obra, sus abejas no harán más que panales de celdas grandes en tanto que la colmena sea huérfana;

5.º Si se corta o separa de la colmena todos o parte de los panales de celdas grandes que contiene, sus abejas, de cuatro veces tres, los reconstruirán con celdas para provisiones.

**255.** Además de estas cinco observaciones, recordaremos que la reina prefiere de ordinario aovar en celdas estrechas (181) que sabe pedir a las obreras, ya que les hace comprender que es necesario estrechen los orificios de las celdas para provisiones, cuando no tiene otras, para poner en ellas huevos fecundados (182).

Añadamos finalmente que, mientras la reina prefiere celdas estrechas, las obreras prefieren construirlas anchas, como lo prueba la circunstancia de que no las construyen estrechas cuando la reina falta, es decir, cuando no está allí para comprobar su trabajo o para recordarles, con su presencia, que necesita celdas para aovar. Tratemos de descubrir la causa de tal variedad en la cantidad y posición de cada clase de panal, siguiendo el trabajo de las abejas en algunas de las circunstancias en que los enjambres pueden tener necesidad de obrar.

a) Tenemos un enjambre cuya madre es muy fecunda; la cosecha es abundante y la obra se hace activamente. La madre aova en las celdas a medida que van esbozándolas las obreras, disputándolas a las pecoreadoras que pretenden ocuparlas con miel, y como espera siempre junto a las celdas, sin abandonar a las obreras, éstas no construyen más que celdas estrechas. Al cabo de tres semanas nacen los huevos puestos el primer día, con lo cual la reina se aleja de los panales en construcción para ir a llenar las celdas que han quedado vacías, y las obreras, libres en lo sucesivo de toda fiscalización, satisfacen su preferencia acabando de llenar la colmena con celdas para provisiones. Resultado: pocas celdas grandes.

b) Otro enjambre tiene una reina también fecunda,

que sigue desde hace quince días la obra, como hacía la primera, aovando al par en ella. La recolección cesa de repente; el trabajo y la puesta disminuyen cuando sólo estaban hechos los dos tercios de la obra, y finalmente, después de tres semanas de penuria, vuelve la abundancia. Las obreras emprenden de nuevo el trabajo de obrar; pero la reina no está entre ellas para vigilar, pues que se halla al otro extremo de la colmena, cuyos panales están vacíos, unos porque las larvas que contenían han nacido, otros porque se ha consumido la miel que en ellos había. Resultado final: un tercio de panales con grandes celdas.

c) Este tercer enjambre tiene una madre poco fecunda, que, sin embargo, ha seguido la obra durante los primeros días; pero luego las abejas la han dejado atrás y han comenzado panales de grandes celdas. Al día siguiente llega a esas celdas, las salva sin aovar en ellas y pide otras. Obedécesela; pero en breve queda segunda vez distanciada, y las abejas, libres para obrar a su gusto, dedícanse otra vez a las grandes celdas. Alcánzalas de nuevo, y vuelven a dejarla atrás, etc. Porciones de panales de grandes celdas, mezclados acá y allá con panales de celdas estrechas.

d) A una colonia le hemos suprimido todos sus panales de zánganos, mas por desgracia la reina tiene sitio para aovar en otra parte de la colmena y no preside la reconstrucción, con lo cual las abejas, siguiendo su preferencia, vuelven a obrar las mismas celdas, haciendo inútil nuestro trabajo.

e) A un enjambre le hemos dado uno o dos panales vacíos para ayudarle y más adelante nos sorprende que haya construído tantos panales de grandes celdas. La causa es fácil de hallar. La reina tenía celdas vacías para aovar, no ha vigilado la obra y las abejas, construyéndolas según su inclinación, no han hecho más que celdas para provisiones.

**256.** Fáltanos ahora decir cómo podemos utilizar las nociones antes enunciadas. Si cuando un enjambre obra queremos que no haya en la colmena más que celdas estrechas, vigilemos con cuidado la obra, quitando, a medida

que los construyan, todos los panales con celdas para provisiones, que podremos utilizar en las secciones (709). Recordemos, sin embargo, que sólo lograremos nuestro objeto si la reina, para aovar, no dispone de otro sitio más que los panales reconstruidos. La misma regla deberá seguirse también cuando se quiera obligar a las abejas a reemplazar por panales de celdas estrechas los de grandes celdas que se hayan quitado de las colmenas; pero como esta condición no es fácil de llenar, vale más reemplazar los panales que se han sacado, ora con panales de celdas de obreras, ora con cera estampada (661).

Las proposiciones antes enunciadas no son infalibles, porque no hay regla sin excepción. ¿No vemos tal planta, que los botánicos han clasificado como teniendo cinco estambres, producir por excepción flores que sólo tienen cuatro, o que tienen seis, o también que doblan el número de los pétalos a expensas de sus órganos sexuales? Las circunstancias en que las abejas construyen sus panales, una abundancia o medianía de recolección, por ejemplo, pueden influir también sobre la dimensión de las celdas construídas, dimensión que otras causas aun desconocidas pueden hacer variar igualmente.

**257.** [Como las abejas, en su obra, no pueden pasar inmediatamente de uno a otro tamaño, demuestran admirable sagacidad fabricando celdas de transición, que son irregulares. La figura 50 representa un panal que contiene celdas intermediarias, de tamaño natural; las grandes son las en que se cría a los zánganos, las pequeñas son para las obreras; las irregulares son las de transición. Esta figura ha sido dibujada del natural por el Sr. Tidd y grabada por el Sr. D. T. Smith, de Boston.]

Cheshire, en su libro, ha criticado de este grabado los ángulos demasiado agudos de las celdas de TRANSICIÓN, o como él las llama, *de acomodamiento*, y dice que la cabeza de la abeja no podría alcanzar el fondo de los ángulos tan agudos como están representados. Nuestra primera impresión, al leer esta crítica, ha sido de que Cheshire tenía

razón; luego, recordando que todos los grabados de Langstroth se habían copiado del natural, hemos examinado varios panales y encontrado algunas celdas de transición con los ángulos tan agudos como en el dibujo. Pero hemos observado que esta agudeza sólo existe en los bordes de las celdas, porque las abejas han ensanchado las paredes interiormente para tener la posibilidad de alcanzar el fondo de los ángulos así redondeados.

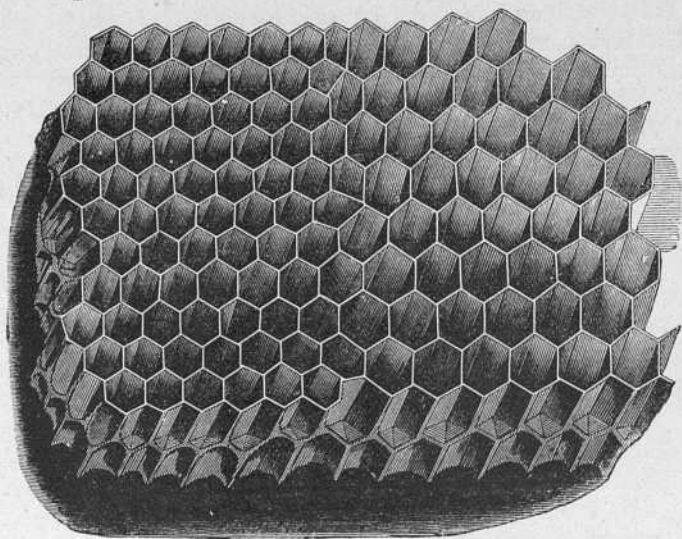


Fig. 50

PANAL DE TAMAÑO NATURAL  
(Celdas grandes y pequeñas y de transición)

**258.** Las abejas construyen los panales con tal economía, que la obra entera de una colmena de treinta y seis litros no da al fundirla más de un kilogramo de cera. Según Dœnhoff, se necesitaría cuarenta veces el grueso de las paredes de una celda recién construída para hacer un milímetro. Cheshire ha encontrado paredes de celdas por tal



modo delgadas que se habrían necesitado ciento para hacer un milímetro.

[La mayoría de los apicultores, antes de los estudios de Huber, suponían que la cera estaba hecha de polen en crudo o digerido. Huber encerró un enjambre en una colmena, que colocó en una habitación oscura y fresca, y cinco días después halló que había obrado hermosos panales blancos; los quitó, alimentó a las abejas con miel y agua y obraron nuevos panales. Siete veces consecutivas les quitó los panales y siempre las abejas volvieron a obrar, aun cuando no podían ir al campo en busca de polen. Continuando sus experimentos, observó que el jarabe de azúcar podía reemplazar a la miel, y habiendo dado a un enjambre encerrado frutas y polen por todo alimento, las abejas vivieron de las frutas, pero no tocaron al polen, no construyeron panales ni se formó ninguna laminilla de cera entre sus anillos.]

**259.** [A pesar de su observación minuciosa y su gran paciencia, Huber no descubrió, sin embargo, toda la verdad acerca de este importante asunto. Aun cuando demostrara que las abejas construyen sus panales cuando se las alimenta con miel o azúcar y que no pueden hacerlo con polen solo, no ha probado que cuando están privadas de polen de una manera permanente, puedan continuar produciendo cera, y si pueden, que este polen no ayude a su elaboración.]

[Siempre se encuentra polen en el estómago de las abejas que obran, y nunca producen cera tan rápidamente como cuando pueden procurárselo. El polen debe, pues, ayudarlas en este trabajo.] Las experiencias de Berlepsch demuestran que cuando las abejas están privadas de polen mientras obran, consumen de diez y seis a diez y nueve libras de miel para producir una de cera, mientras que si tienen polen a discreción, la cantidad de miel consumida se reduce a diez o doce libras, y si se continúa la experiencia sin polen durante algún tiempo, las abejas se fatigan y empiezan a morir. Resulta de este hecho que aun cuando el nitrógeno, que es uno de los elementos del polen, no entra en la



composición de la cera, es, sin embargo, indispensable como alimento para mantener el vigor de las abejas durante su trabajo de construcción.

**260.** [La miel y el azúcar contienen en corta diferencia ocho partes, en peso, de oxígeno por una de carbono; cuando se convierten en cera, estas proporciones cambian de manera notable, estando compuesta la cera sólo de una parte de oxígeno por diez y seis de carbono. Y como el oxígeno es el gran generador de calor animal, la cantidad consumida en la transformación de la miel en cera produce este calor extraordinario que acompaña siempre la construcción de los panales y que permite a las abejas amoldar la cera reblandecida en celdas tan hermosas y delicadas.]

**261.** Experimentos hechos con cuidado por Viallon, en los Estados Unidos, y de Layens, en Francia, parecen probar que son necesarios cuando menos tres kilos de miel para producir uno de cera. El término medio está entre tres y medio y siete y medio kilos. [Como la cera puede ser comparada a una grasa animal procedente sobre todo de la transformación de la miel, la proporción indicada más arriba no asombrará a cuantos saben con qué cantidad de heno y de grano ha de alimentarse al ganado para hacerle aumentar una libra de grasa.]

El coste de un panal no ha de calcularse sólo según la cantidad de miel digerida por las abejas para producirlo, sino que ha de tenerse también presente que casi siempre hay pérdida de tiempo, puesto que las abejas han de digerir la miel antes de poder formar con ella las celdas. Como hemos dicho antes (**239**), la recolección y la construcción de los panales son simultáneas, pero cuando se ha recogido un enjambre es necesario algún tiempo antes que haya panales obrados en cantidad suficiente, y entretanto, la mielada continúa y las abejas, obligadas a obrar, no pueden sacar partido de ella.

[Son muchos los apicultores que no se dan cuenta del valor de los panales vacíos. Suponiendo que la miel valga cincuenta céntimos la libra y los panales reducidos a cera una

peseta cincuenta céntimos, el apicultor que funde sus panales pierde mucho en esta operación, aun sin tener en cuenta el tiempo que las abejas han empleado en construirlos. Actualmente uno de los principios en apicultura es no fundir ningún buen panal de celdas de obreras, porque en el momento de la gran recolección, una buena colonia lo llenará de miel con mucha rapidez. Desgraciadamente las colmenas de panales fijos (298) no permiten en absoluto emplear los panales vacíos, a menos que sean bastante blancos para colocarlos en el sobrepuesto; pero con las colmenas de cuadros todos los trozos de buen panal pueden darse a las abejas.

## B) EL PROPÓLEOS

**262.** [El propóleos], empleado por las abejas para barnizar el interior de su habitación y hacerla con ello impermeable al aire y al agua, [lo recogen en las yemas y en las ramas de ciertos árboles, principalmente en las diversas especies de álamos. Recientemente recogido, es de color amarillo de oro y tan pegajoso que las abejas no lo depositan jamás en las celdas, sino que lo colocan inmediatamente allí donde lo necesitan. Si se coge una abeja mientras recolecta propóleos, veráse que esta substancia está fuertemente adherida a sus patas.]

[Huber plantó en primavera, antes del desarrollo de las hojas, algunas ramas de álamo en macetas que colocó cerca de su colmenar; las abejas las visitaron, abrieron con los maxilares los pliegues de las yemas, y sacaron el barniz viscoso, del que cargaron sus patas una tras otra, porque lo transportan como el polen (72), de una a otra pata. Hémoslas visto llevarse el propóleos caliente de viejos tableros de colmenas que estaban al sol.]

[El aliso, el castaño de Indias, el abedul, el sauce y probablemente los pinos y abetos, así como muchas plantas, dan propóleos. Se ha visto entrar abejas en los talleres donde se barnizaba, atraídas probablemente por el olor. En

la vecindad de Matamoros (Méjico), en que el propóleos es raro al parecer, las hemos visto quitar la pintura verde de las persianas y la pez que cubría el casco de un buque. Bevan cuenta que se llevaron una composición de cera y de trementina que se había aplicado a un árbol, y el doctor Evans dice haberlas visto recoger el barniz que cubre los capullos tiernos de la malvarrosa; permanecían diez minutos por lo menos sobre el mismo capullo, manejando la substancia con las patas delanteras y haciéndola pasar a sus cestas como lo hemos descrito (72).]

**263.** [Una mezcla de cera y de propóleos, más adhesiva que la cera sola, sirve admirablemente para reforzar las uniones de los panales al techo y a los costados de las colmenas. Si no llenan de miel o de pollo los panales, una vez construídos los barnizan las abejas con una ligerísima capa de propóleos que aumenta su resistencia. Pero como este barniz roba a los panales su blancura, no se ha de permitir a las abejas el acceso a los panales del alza (712), excepto en el momento en que pueden llenarlos de miel.]

**264.** [Las abejas emplean el propóleos sin parsimonia para llenar las grietas de su habitación, y como el calor del estío lo reblandece, la polilla (782) escoge esas grietas para depositar sus huevos, por lo cual las colmenas han de hacerse sin ninguna hendidura. Los rincones que las abejas llenan de propóleos pueden cubrirse con una mezcla de tres partes de resina y una de cera, mezcla que, permaneciendo dura durante los calores del estío, resulta a prueba de polilla.]

**265.** Las abejas van en busca de propóleos, especialmente cuando no encuentran ni miel ni polen que recolectar; así es que durante el tiempo de la gran mielada recogen muy poco. Lo emplean más o menos según la facilidad con que pueden encontrarlo. El propóleos es duro y quebradizo en invierno, y como las abejas cubren con él todas las partes de la colmena, sobre todo aquellas demasiado aproximadas para que una abeja pueda pasar entre ellas, las colmenas de cajones, las de cuadros demasiado cercanos a

las paredes, las con puertas sostenidas por bisagras son impracticables, porque sus partes están pegadas con propóleos. Esta materia es siempre enojosa cuando se manejan los cuadros, sobre todo en estío, porque ensucia las manos del apicultor y no se puede quitar de los dedos sino frotándolos, en vez de jabón, con algunas gotas de esencia de trementina, de alcohol, de amoníaco o de éter. Para quitarlo de las superficies metálicas ha de emplearse un chorro de vapor o de lejía hirviendo. Se ha de rascar en frío para despegarlo de la madera de los cuadros o de la colmena.

**266.** [Las abejas hacen a veces un curioso empleo del propóleos:]

«[Un caracol entró una mañana en una de las colmenas del señor de Réaumur, se paseó por ella un poco, y luego se adhirió con su baba a uno de los cristales. Habiéndole descubierto las abejas, rodeáronle y depositaron una capa de propóleos alrededor de su concha, pegándola de tal modo al cristal, que el caracol no pudo desprenderse de él. Maraldi, otro apicultor eminente, cuenta que habiendo entrado una limaza en una colmena, las abejas, en cuanto la percibieron, la mataron con sus aguijones; luego, viéndose incapaces para arrastrarla fuera, cubrierónla enteramente con una capa de propóleos impermeable.]» (BEVAN.)

[Creíase en otro tiempo que cuando moría un propietario de abejas, éstas lo sabían, y se tenía la precaución de poner un crespón en las colmenas para calmarlas. Sin tal precaución las abejas, decíase, no podían prosperar más, y también hase afirmado muchas veces que en algunas ocasiones tienen tanto sentimiento, que van a posarse sobre el féretro en que está encerrado el cadáver. Un pastor contónos que un día que estaba de servicio en un entierro, las abejas, en cuanto se sacó el féretro, se posaron encima en número suficiente para causar inquietud. Algunos años después, ese mismo pastor, mientras barnizaba una tabla vió posarse en ella tantas abejas, que comprendió que era su gusto por el

barniz y no su respetuoso sentimiento por el muerto lo que había guiado sus actos en los funerales. ¡Cuántas supersticiones parecidas podrían hallar también fácil explicación si fuese posible conocer bien los hechos que las hicieron nacer!]

Para mejor inteligencia de lo que precede, hemos de recordar que en ciertos países la familia se cree obligada a desplegar gran lujo, hasta en los féretros, hechos de maderas preciosas, brillantes, barnizados, adornados con abrazaderas de plata, etc. En todas las ciudades de los Estados Unidos se hallan expuestos, en venta, féretros para todas las fortunas, tan bien que cada cual puede darse *el placer* de proveerse de antemano de su última habitación.

**267.** «El propóleos, disuelto en alcohol y filtrado, se emplea como barniz y da hermoso lustre a la madera y color de oro a la hoja de lata. Además, mezclando propóleos finamente pulverizado con goma arábiga, incienso, estoraque, benjuí, azúcar y carbón en cantidades variadas según los gustos, se pueden preparar barritas que se queman para perfumar los dormitorios y los salones.» (DOCTOR A. DUBINI.)

La siguiente carta de un apicultor ruso al Sr. Bertrand, editor de la *Revista Internacional de Apicultura*, una de las revistas apícolas más avanzadas, que se publicaba entonces en Nion (Suiza), interesará seguramente a nuestros lectores:

«Durante mi agradable visita a su hermoso chalet, hablé a usted del empleo del propóleos para barnizar nuestros utensilios de madera, que tan bien resisten al agua caliente. Era todo lo que en aquel momento podía decirle acerca del asunto, pero accediendo a su invitación puedo ahora, ya que ello le interesa, comunicarle los pormenores del procedimiento en cuestión. Acabo de encontrar la descripción de él, que paso a traducirle:

»El barniz para pulimentar la vajilla de madera está compuesto de aceite de linaza y propóleos con adición de cera.

»El propóleos se adquiere de industriales ambulantes que pagan cinco copeks (doce céntimos próximamente), y a veces aun menos, por el derecho de acepillar o rascar el propóleos que encuentran en una colmena despoblada. Las virutas, cubiertas, por un lado, de propóleos, se las llevan esos industriales a sus casas, y allí las calientan en masa y las someten a la prensa usada para la extracción de la cera, después de lo cual separan el propóleos dentro de agua caliente adicionada con ácido sulfúrico. Del peso de las virutas se obtiene un 50 por 100 de propóleos, que vale veinticinco rublos por poud (cerca de cuatro francos por kilogramo).

»El propóleos obtenido por este procedimiento se vierte en aceite de linaza caliente con adición de cera en las siguientes proporciones en peso: propóleos, una parte; cera, media parte; aceite, dos partes. El aceite debe previamente, como decimos nosotros, languidecer durante quince a veinte días, es decir, experimentar el calor del hornillo sin pasar por la ebullición. Se sumerge la vajilla de madera en la masa caliente antes mencionada, en la cual ha de permanecer de diez a quince minutos, luego se la retira, se deja enfriar y se la frota y pule con un trapo de lana.» (A. ZOU-BAREFF, San Petersburgo, 26 de septiembre de 1882.)

En otro tiempo habíamos empleado servilleteros de madera, preparados a la rusa, que conservaron el agradable olor del propóleos.

Invitamos a los fabricantes de artículos de apicultura a que pinten o sumerjan en análoga composición los alimentadores de madera y las jaulas de transporte de reinas, para impedir que la madera absorba la miel. Podríase sin inconveniente reemplazar el aceite de linaza por aceite cocido con objeto de ahorrarse el trabajo de mantenerlo caliente durante tanto tiempo.

«Para fijar los panes de oro que se emplean en la decoración de las paredes, techos, frisos, molduras, etc., se usa generalmente una liga a base de goma laca o de esencia grasa. Esta liga presenta el inconveniente de no permitir la aplicación de la hoja de oro sino veinticuatro horas después de embadurnada con aquélla la superficie que ha de dorarse. Este inconveniente tiene sobre todo mucha importancia tratándose de locales elevados, porque el montaje y desmontaje de los andamios es difícil y caro. Además, el mayor o menor grado de desecación de la capa de liga influye en el brillo del oro, y los tonos obtenidos no son nunca francos.

»Para obviar todos estos inconvenientes se emplea una liga a base de propóleos que tiene la ventaja de secarse inmediatamente y de permitir la aplicación de las hojas de oro sin pérdida de tiempo.

»La composición de esta liga es la siguiente:

»Se introducen en un bocal 150 gramos de propóleos, añadiendo 500 gramos de alcohol metílico; para activar la disolución se agita el bocal una o dos veces por día. Al cabo de ocho días se filtra a través de uata.

»La adherencia del oro sobre esta liga es muy grande y la ventaja que resulta de poderse aplicar aquél inmediatamente reduce la mano de obra en un 40 por 100.

»Independientemente de su empleo para el dorado, la mencionada liga puede servir para teñir las maderas que deben ser enceradas; así, por ejemplo, se pueden dar al roble multitud de colores, añadiendo a aquella solución otra de cortezas de nuez en alcohol. Una de las ventajas de esta tintura es la de no hinchar la madera ni hacerle perder el pulimento.» (FRANÇOIS, en *Le Rucher Belge*.)

---



## CAPÍTULO III

### Alimento de las abejas

#### A) LA MIEL

**268.** El principal alimento de las abejas es el néctar producido por las plantas. [Desde los tiempos de los antiguos hebreos se reconocía a la miel como un producto vegetal, y uno de sus rabinos pregunta: «Ya que no nos está permitido comer abejas, porque son impuras, ¿por qué tenemos el derecho de comer miel?» A lo que responde: «Porque las abejas no hacen la miel, sino que la recogen sólo en las plantas y en las flores.»]

**269.** Sin embargo, durante su permanencia en el papo de la abeja (60) el néctar experimenta una transformación química, cambiándose la mayor parte de su azúcar de caña o sacarosa en azúcar de uva o glucosa, que no ha de confundirse con la glucosa del comercio. Este cambio es resultado de su mezcla con la secreción de las glándulas salivales, mezcla que se verifica en el papo. «Queda, sin embargo, una gran proporción de sacarosa en la miel recolectada en los montes» (GIRARD), y en la que, recogida en abundancia, permanece corto tiempo en el papo.

**270.** El néctar lo producen las plantas en sus tejidos nectaríferos, en los cuales podemos verlo acumulado, y sale de ordinario por unas pequeñas aberturas llamadas estomas. Contiene más o menos agua, según la especie de las flores y las condiciones en que se produce, dando algunas flores néctar casi enteramente desprovisto de agua, como la

*Fucsia*, en la cual con tiempo seco cristaliza a veces a medida que se pone en contacto con el aire.

En otras flores, tales como la *Fritilaria imperial*, el néctar contiene hasta el 95 por 100 de agua. Si exceptuamos los días secos y cálidos, podemos afirmar, sin temor de equivocarnos, que la mayor parte del tiempo la proporción de agua en el néctar varía entre 60 y 80 por 100 (747).

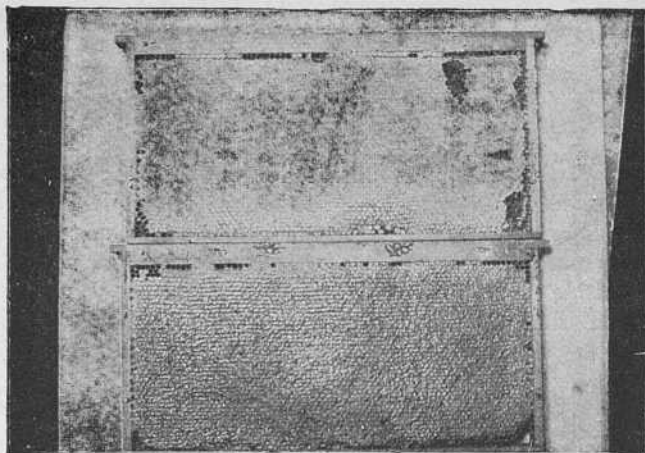


Fig. 51

PANALES CONTENIENDO MIEL OPERCULADA  
(Tomado de *Cuarenta años entre las abejas*)

En ciertos casos, durante la sequía, y sobre todo en las cosechas tardías, el néctar contiene poca agua, que se evapora casi inmediatamente. La miel de brezo es difícil de extraer por la fuerza centrífuga (754), a causa de la rapidez con que alcanza una gran densidad.

**271.** La cantidad de néctar producido por las flores disminuye durante una sequía y aumenta al día siguiente o al otro de uno lluvioso; pero esta última miel está más cargada de agua.

[En ciertas estaciones el néctar abunda, mientras que en otras es tan escaso que las abejas apenas pueden encontrar de qué vivir en los prados, completamente blancos de trébol rastrero. A veces se produce un cambio tan repentino en la secreción del néctar, que las abejas, en pocas horas, pasan de la mayor calma a la mayor actividad.]

Por regla general, la cantidad de néctar exudado por las plantas varía según la hora del día y el estado de la atmósfera, siendo de ordinario más abundante en la madrugada, y decreciendo su cantidad a medida que el sol se eleva. Hacia las tres de la tarde es cuando las flores dan menos, pero luego la cantidad aumenta hasta la noche. En Argelia, en los alrededores de Blidah, las abejas no pueden encontrar néctar después de las ocho de la mañana.

**272.** Cuando la flor está dispuesta para ser fecundada es más abundante el néctar, y si los insectos no lo recogen, la planta lo reabsorbe, y sirve, con el azúcar acumulado en los ovarios, para alimentar las simientes.

Las acumulaciones de azúcar en los tejidos existen a veces, no sólo en la flor, sino también en las diversas partes de la planta, en los cotiledones, en las hojas, en las estípulas, en las brácteas y entre las hojas y los tallos, ayudando al desarrollo de los tejidos. Algunas veces los tejidos nectaríferos están desprovistos de aberturas (estomas), en cual caso el néctar acumulado se abre salida a través de la epidermis de la planta.

**273.** El agua de la savia, que corre incesantemente por el interior de las plantas, sale de los diferentes tejidos en cantidades desiguales, por ser algunos de ellos más porosos que los demás. Generalmente esta agua se escapa en forma de vapor; pero en ciertas circunstancias, cuando el aire es húmedo, el agua se emite en forma líquida, pudiendo entonces arrastrar consigo al exterior parte de las acumulaciones del azúcar a través del cual ha pasado, con lo que se produce la mielada. Cuanto mayor es la cantidad de azúcar, más lenta es la evaporación del agua que le tiene en disolución.

La humedad del suelo y del aire, unida a una temperatura productora de enérgica transpiración en las plantas, y seguida repentinamente del cese de transpiración, son las mejores condiciones para producir el máximo de néctar en los tejidos nectaríferos y de exudación de líquido al exterior.

La mayoría de los párrafos que preceden se han tomado o más bien extractado del libro *Los Nectarios*, publicado en 1879 por el Sr. Gastón Bonnier, en la actualidad profesor en la Facultad de Ciencias de París, libro premiado por la Academia de Ciencias. El Sr. Bonnier apoya sus enseñanzas con 130 grabados que representan sus estudios microscópicos.

**274.** No sólo explica cómo se forma el néctar en las flores, sino también cómo se produce el néctar extrafloral, conocido por mielada o ligamaza, en las diferentes partes de las plantas o de los árboles.

Ha observado y descrito la producción del néctar, sin la ayuda de los pulgones, sobre varias plantas herbáceas y los árboles y arbustos siguientes: dos variedades de robles, el fresno, dos variedades de tilos, el serbal, el agracejo, dos variedades de frambueso, el álamo, el abedul, dos variedades de arces y el avellano. En ciertas partes de Europa esta mielada es tan abundante, que algunos apicultores transportan las abejas, durante su producción, a los cantones en que se da.

**275.** [Las abejas recogen también a veces una sustancia azucarada de ínfima calidad, evacuada por los pulgones. El abate Boissier de Sauvages, en sus *Observaciones sobre el origen de la miel*, obra publicada en Nimes en 1763, ha descrito dos especies de ligamaza. La primera, dice, tiene el mismo origen que el maná, que se encuentra sobre los fresnos y los arces en Calabria y en Briançon, donde corre en abundancia de las hojas y de las ramas y se endurece en la forma conocida. Hemos recibido muestras de ligamaza de California, que cae, dicen, de los robles en estalactitas de considerable grosor.

Los Sres. Kirby y Spence, en su interesante obra de

Entomología, han descrito la ligamaza procedente de los pulgones.]

[«La afección de las hormigas por los pulgones ha sido ensalzada desde largo tiempo: siempre se verá a las primeras muy atareadas en los árboles en que abundan los segundos, y si se examina de más cerca, descúbrese que el objeto de las hormigas, al entretenerse con los pulgones, es obtener un líquido azucarado que éstos secretan, que podríamos llamar su leche. Este líquido, poco inferior a la miel en dulzor, sale en gotas límpidas del abdomen de esos insectos, no sólo por el pasaje ordinario, sino también por dos pequeños tubos en forma de sedas colocados en cada lado y encima; tienen la trompa introducida en la corteza tierna y la emplean sin interrupción en chupar la savia, que descargan continuamente después que ha atravesado sus órganos. Cuando no hay hormigas para ordeñarles, lanzan este líquido a distancia por medio de un movimiento del cuerpo, que se repite con cortos intervalos.

»El Sr. Knight observó una lluvia de ligamaza que caía en innumerables gotitas cerca de uno de esos robles. Cortó una rama, la llevó a su casa y, manteniéndola en un rayo de sol que pasaba por una cámara oscura, vió distintamente pulgones que arrojaban de su cuerpo ese líquido con tal fuerza, que explica por qué se le ve a veces en sitios adonde no hubiera podido llegar por la sola gravitación. Las gotitas así arrojadas, a menos que se vean detenidas por el follaje circundante, caen a tierra, pudiéndose observar durante algún tiempo, en torno de los árboles, manchas de ligamaza hasta que la lluvia las hace desaparecer. El poder que estos insectos poseen de lanzar el líquido a distancia parece que tiene por objeto conservar la limpieza de cada individuo y hasta la de la familia entera, porque, apretados como están unos con otros, pronto quedarían pegados juntos y en la imposibilidad de moverse. Examinando atentamente un grupo de pulgones más grandes (*Aphides salicis*) mientras chupaban la corteza de un sauce, pude, gracias a su



tamaño superior, verles elevar el abdomen y lanzar una substancia transparente en forma de lluvia.

**276.** »La ligamaza aparece generalmente sobre las hojas como una substancia viscosa y transparente, tan azucarada como la miel, algunas veces bajo la forma de glóbulos o parecida a jarabe. De ordinario es más abundante desde mediados de junio a mediados de julio y dura a veces hasta septiembre. Vésela, sobre todo, en el roble, el olmo, el arce, el plátano, el sicomoro, el tilo, el avellano y las zarzas; accidentalmente, en los groselleros, los cerezos y otros árboles frutales, y algunas veces sólo está afectada una sola especie de árbol, siendo generalmente el roble el que la da en mayor cantidad. Cuando se produce abundante, el alegre zumbido de las abejas puede oírse a gran distancia, igualando a veces al de un enjambre.»] (BEVAN.)

[En ciertos años las abejas recogen grandes provisiones de ligamaza, pero esto sólo sucede cada tres o cuatro años.] La miel así producida es de ordinario de color obscuro y rara vez de buena calidad.

**277.** Es muy difícil a veces conocer el origen de la mielada. Consultado el Sr. Bonnier acerca de este punto, ha tenido la complacencia de escribir lo siguiente:

«Encuéntanse pulgones hasta en árboles que no tienen nectarios extraflorales; no producen exudaciones, hablando con propiedad, pero perforan los tejidos para chupar el contenido. Su presencia sobre la planta no tiene relación ninguna con la del néctar. El líquido excrementicio de los pulgones no es igualmente azucarado en todas las especies, y las abejas recogen sólo el que es muy azucarado. En general prefieren la verdadera ligamaza que se exuda de las hojas en ciertas circunstancias y que contiene manita y una materia azucarada.

»He visto, sin embargo, abejas que recogían el líquido azucarado producido por los pulgones al propio tiempo que la verdadera ligamaza, sobre el sauce temblón y varios arces.

» Rara vez he visto el néctar extrafloral de los nectarios especiales desbordarse y correr a gotas; pero la verdadera ligamaza de los árboles puede caer en gotitas, y algún testigo ocular pensará que la producen los pulgones. He visto a menudo árboles, y aun a veces todos los árboles de un bosque, cubiertos de abundante ligamaza que caía a pequeñas gotas, sin que pudiera señalarse el menor pulgón sobre las ramas más elevadas.

» En resumen, no se ha de confundir las tres clases de líquidos azucarados que pueden producirse fuera de las flores:

» 1.º El néctar extrafloral propiamente dicho, producido, como el néctar de las flores, por tejidos azucarados especiales;

» 2.º La verdadera ligamaza, que aparece en la superficie de las hojas de los árboles o arbustos, sin el concurso de los pulgones;

» 3.º Las excreciones más o menos azucaradas, conteniendo a veces muy poco azúcar, producidas en abundancia por gran número de pulgones.»

**278.** La corola de ciertas flores, como la del trébol rojo, por ejemplo, es tan estrecha y profunda, que las abejas no pueden alcanzar el néctar que contiene. Insectos mayores que la abeja, como el abejorro, o más pequeños, como ciertas avispas, pueden aprovechar la exclusión de nuestras favoritas. Sin embargo, algunos estíos hemos visto a las abejas pecorear en el trébol rojo, atribuyendo el hecho a la sequía, que había impedido que la corola tomara tanto desarrollo. Quizá estuviéramos equivocados, porque el señor Bonnier ha descubierto que a veces la miel es tan abundante en esas flores de corolas largas y estrechas que las abejas pueden alcanzarla.

Es verdad que las abejas y otros insectos pueden perforar ciertas corolas frente a sus nectarios para alcanzar el néctar, pero tales casos son tan raros, en lo que concierne a las abejas, que no se les puede considerar como de gran valor práctico.



**279.** A medida que recolectan la miel, las abejas la almacenan en la parte trasera de la colmena, encima y todo lo más cerca posible del pollo.

«Las abejas que acarrear miel no colocan en general ni una gota por sí mismas en las celdas. En cuanto una abeja entra cargada, encuentra otra joven con el buche vacío, a la cual da su carga; se detiene algunos instantes si está fatigada, y luego vuelve a marchar a la pecoreo.» (G. M. DOOLITTLE, *Gleanings*, 1876.)

**280.** La miel recientemente recogida está demasiado cargada de agua para que la almacenen. Para evaporar dicha agua, las abejas envían una fuerte corriente de aire al interior de la colmena; de modo que el apicultor puede conocer los días de abundante recolección por el zumbido que las abejas producen delante de las colmenas durante la noche siguiente. Si durante la gran recolección se coloca sobre una báscula una fuerte colonia, se podrá conocer el peso de la miel recogida en un día favorable; pero parte de este peso se perderá durante la noche a consecuencia de la evaporación de la miel recientemente recolectada, ayudando a madurar ésta una ventilación enérgica durante un tiempo cálido.

**281.** Así que la celda está casi llena de miel, las abejas la encierran con un opérculo o tapa plana hecha con cera. Esta tapa la comienzan en el borde inferior de la celda y la elevan a medida que la cantidad de miel depositada crece, hasta que la celda esté enteramente cerrada. Estas tapas son planas y aun algo deprimidas, por lo cual pueden distinguirse fácilmente de las que cubren el pollo, siendo éstas más o menos convexas y de color más obscuro.

¿Son impermeables las tapas de las celdas de miel? Esta cuestión, que ha sido sumamente debatida, no ha recibido todavía solución incontestable. Las tapas de las celdas en que están encerradas las crisálidas, hechas con cera y polen, son, sin contradicción, bastante porosas para permitir

que la larva respire, y algunos apicultores han preguntado si sucede lo propio con los opérculos de la miel en panal. El propio Sr. Cheshire, aunque esté persuadido de que las abejas tienden a hacer para la miel tapas herméticas, dice que no hay más de un 10 por 100 de estos opérculos que sean completamente impermeables; sin embargo, su descripción de la causa de la blancura de los opérculos, blancura que procede del aire encerrado entre ellos y la miel sin escaparse, demuestra que los opérculos se hacen en un principio tan impermeables como lo permite una delgada capa de cera. El hecho de que la miel puede experimentar, dentro de la celda, hinchazón o retroceso, demuestra que su volumen depende, como el de otras substancias, de las variaciones de temperatura. Además, la fermentación (807-808) que sufre a veces dentro de las celdas prueba que contiene fermentos que pueden obrar, a cierta temperatura, aun dentro de las celdas cerradas. El experimento practicado por el Sr. Cheshire, con panales de miel sumergidos en agua, para conocer si las celdas son impermeables, lo hemos recomenzado nosotros con resultados del todo diferentes. Estas divergencias de opinión acerca de tal asunto proceden probablemente de que los opérculos, siendo muy delgados y frágiles, pueden resquebrajarse de manera imperceptible cuando están expuestos a las variaciones de la temperatura fuera de la colmena.

## B) EL POLEN

**282.** [El polen o polvo fecundante, que las abejas recojen en las flores, les es indispensable para la alimentación de las larvas, habiendo probado reiterados experimentos que no pueden pasarse de él cuando crían el pollo. El polen es muy rico en substancias azoadas, que no existen en la miel y sin las cuales la abeja joven no podría desarrollarse. El Dr. Hunter, al disecar abejas que no habían alcanzado todavía todo su crecimiento, halló que sus estómagos contenían polen sin ningún vestigio de miel.]

**283.** [A Huber débese el descubrimiento de que el polen es el principal alimento de las larvas. Como se hallaran a menudo cantidades de polen en colmenas cuyas poblaciones habían muerto de hambre, era evidente que esta materia no podía, sin miel, bastar para el mantenimiento de las abejas adultas, hecho que llevó a los primeros observadores a deducir que servía para producir la cera. Huber, después de demostrar que la cera es el producto de una substancia enteramente distinta, reconoció a poco que el polen servía para alimentar a las abejas en desarrollo. Habiendo encerrado abejas en su colmena desprovistas de polen, les dió miel, huevos y larvas, y perecieron en breves días todas estas últimas. Dióles una nueva provisión de larvas al propio tiempo que algún polen, y el crecimiento de aquéllas continuó como de ordinario.]

**284.** [Hemos tenido excelente ocasión de poner a prueba el valor de esta substancia durante la tardía primavera de 1852. El 5 de febrero abrimos una colmena que contenía un enjambre artificial (504) del año anterior, el cual poseía varias celdas con pollo; sus panales, examinados de nuevo el 23 del propio mes, no contenían huevos, ni pollo, ni polen. Dímosle polen de otra colonia, y al día siguiente tenía gran número de huevos recientemente puestos, y cuando la provisión de polen estuvo agotada, cesó la puesta para no recomenzar sino cuando se le dió nueva provisión. Durante todo este tiempo la estación fué tan desagradable que las abejas no pudieron salir.

Dzierzon cree que las abejas pueden alimentar sin polen a sus larvas, admitiendo, al par, que no les es dable continuar haciéndolo sino durante breve tiempo y mediante gran gasto de energía vital; del mismo modo la fuerza de una madre que amamanta a sus hijos disminuye rápidamente si, por falta de alimento, la substancia de su cuerpo ha de convertirse en leche. El experimento que hemos relatado más arriba no confirma esta teoría; pero viene en apoyo de la de Huber, de que el polen es indispensable para la alimentación del pollo.]

[Gundelach, experimentado apicultor alemán, dice que si en una colmena vacía se encierra una colonia con reina fecunda, no dándole más que miel, obrará panales con rapidez, la madre aovarà en ellos, los huevos nacerán, pero las larvas morirán dentro de las veinticuatro horas.

En septiembre de 1856 alojamos una fuerte colonia de abejas en colmena vacía, para comprobar algunos puntos sobre los cuales queríamos hacer experimentos. El tiempo era hermoso, las abejas recogieron polen y obraron muy rápidamente, a pesar de lo cual, en el transcurso de diez días la reina no aovó, y durante todo ese tiempo las abejas pusieron muy poco polen en las celdas. Un día en que el mal tiempo no les permitió salir, dióseles harina de centeno, que recogieron ávidamente, pero de la que fué imposible encontrar el menor rastro dentro de las celdas. En todo ese tiempo, como no había pollo que alimentar, el polen debió servir de alimento a las abejas o para ayudarlas a secretar la cera, o para ambas cosas.]

**285.** [Las abejas emplean con preferencia el polen recientemente recolectado, aun cuando lo haya viejo en grandes cantidades dentro de la colmena. Merced a las colmenas que permiten la revisión de los panales, el excedente encontrado en colonias viejas puede proveer, en caso de necesidad, a los enjambres jóvenes, los cuales a menudo en primavera carecen de esta importante provisión.] Sucede, sin embargo, en ocasiones, que el polen se enmohece dentro de las celdas, perdiendo en tal caso todas sus cualidades, por lo que las abejas lo rechazan.

**286.** Aunque las abejas de colonias sin reina no vayan expresamente en busca de polen, sin embargo, algunas, a veces, lo recogen, y como no lo emplean, se acumula dentro de las colmenas. [Esta recolección se explica por el hecho de que ciertas plantas dan al propio tiempo miel y polen, en cual caso la obrera acarrea una carga de cada una de esas substancias. Si se duda del hecho, se puede disecar algunas abejas que regresen cargadas de polen, y se encontrará generalmente su papo lleno de miel.]

**287.** [Cuando una abeja acarrea una carga de polen, se introduce en una celda para depositarlo en ella y lo desprende de sus patas, como hemos visto (69); luego lo aprietan bien, y a menudo este polen lo cubren de miel, después de lo cual tapan la celda con un opérculo de cera. Depositán casi siempre el polen en celdas de obreras.]

**288.** [Aristóteles observó que las abejas, al recolectar el polen, visitan siempre flores de la misma especie que aquella por la cual han comenzado, aun cuando sea menos abundante que en otras, por lo que cada pelota de esa substancia es de color uniforme en sus celdas, siendo amarilla la carga de una obrera, encarnada la de otra, gris la de una tercera, etc., variando el color según la planta en que se ha obtenido la recolección; quizá prefieren recoger su carga en una sola especie de flores, porque las distintas clases de polen no se avendrían bien reunidas.]

**289.** Reaumur estimó que una colonia fuerte puede recoger y consumir cincuenta kilogramos de polen en un solo año.

**290.** Cuando las abejas no pueden encontrar polen a fines de invierno, ora porque las flores no están aún desarrolladas, ora porque las ha destruído una helada inoportuna, recogen harina, salvado y hasta serrín de madera, para reemplazarlo, lo cual fué observado por Hartlib en 1655.

**291.** [Habiendo observado Dzierzon que sus abejas, a comienzos de primavera, transportaban harina de centeno de un molino próximo, a causa de que no encontraban polen en las fuentes acostumbradas, aprovechó la enseñanza, y actualmente es práctica habitual, allí donde la apicultura está desarrollada, proveer a las abejas de harina desde fines de invierno, colocando cajas poco profundas no lejos del colmenar, en las cuales se pone cuatro o cinco centímetros de harina sin cerner, sea de candeal, de centeno o de judías, etc.] Nosotros preferimos darles harina cernida, que apretamos con las manos dentro de la caja, para que, formando sólida masa, las abejas no puedan hundirse en ella. Para atraerlas colocamos en la caja algunos trozos de panal

viejo, enharinados, sobre los cuales esparcimos unas gotas de miel.

Las cajas han de colocarse en sitio bien asoleado, al abrigo del viento y protegidas contra las aves y los perros, que no se acercan a ellas en cuanto las abejas las frecuentan. [Millares de abejas, cuando el tiempo es favorable, visitan las cajas y vuelven cargadas a sus colmenas.] Para llevarse ese polen lo humedecen con su saliva azucarada (49), como puede comprobarse por el color de las pelotas, que son un poco más amarillas que la harina, y por el gusto, poniendo sobre la lengua algunas de aquéllas que, con el roce del grupo de abejas, se han desprendido de las cestas y caído en la caja. [Durante los días claros y apacibles, se llevan la harina con suma actividad, prefiriéndola al polen viejo de sus colmenas, lo cual excita la puesta, repoblando así la colmena más rápidamente. Pronto el buen tiempo activa la vegetación y algunas flores precoces les ofrecen polen, observándose entonces que el grupo no es tan compacto en las cajas.] Vense, además, algunas abejas, cargadas de polen más coloreado que la harina, mezclarse con las que regresan de las cajas, enharinadas cual molineros; al día siguiente se observa aún menos concurrencia a la harina, y las abejas que vuelven de los campos con sus cestas cargadas están en mayoría; quedando, por último, las cajas sin visitantes, si se exceptúa algunas viejas rutinarias que no se toman el trabajo de ir más lejos.

Generalmente las abejas no frecuentan la harina más que dos o tres días, por lo cual parece que uno se toma inútil trabajo; pero esos dos o tres días de adelanto para la puesta pueden traducirse para cada colmena en algunos kilogramos de miel, sobre todo si el frío retarda la subida de la savia en las plantas primaverales.

Notemos, de paso, que la falta completa de abejas que vuelvan cargadas de harina o de polen demuestra que la colonia se halla en mal estado. Ya esté desprovista de abejas para calentar el pollo, ya se halle huérfana o bien tenga una reina estéril, el apicultor ha de darse cuenta de ello y



hacer lo que convenga para salvarla, a ser posible; toda colonia que no recoja polen, cuando las demás lo almacenan en abundancia, prueba que no tiene pollo que alimentar.

[El descubrimiento del empleo de la harina para reemplazar al polen ha quitado un serio obstáculo al cultivo de las abejas. En muchas regiones hay, durante corto espacio de tiempo, tal abundancia de miel, que considerable número de fuertes colonias podrían, con buen tiempo, recolectar suficientemente para ellas y dar un buen rendimiento a sus propietarios. Sin embargo, en muchas de estas regiones los recursos en polen son del todo insuficientes, y en primavera los enjambres del año precedente están tan desprovistos de él, que la producción del pollo se ve seriamente comprometida si la estación no es precoz y las colonias no pueden aprovechar convenientemente la abundantísima mielada.]

**292.** [Como el polen se adhiere a los pelos que cubren el cuerpo de las abejas, éstas ayudan poderosamente a la fecundación de las plantas yendo de flor en flor en busca de la miel y de aquel polvo alimenticio. En estaciones propicias, los frutos cuajan a menudo en abundancia, aun no habiendo abejas en la vecindad; pero muchas primaveras son tan desfavorables que, durante el período crítico de la floración, a menudo el sol brilla pocas horas, de suerte que sólo aquellas en que los árboles resuenan con el alegre zumbido de las abejas pueden con razón contar con buena cosecha.]

La naturaleza ha ordenado el cruzamiento de las razas para dar a su posteridad más vigor, más longevidad y mayor facultad de reproducción, lo cual explica por qué los frutos cuajan mejor cuando el polen que fecunda el pistilo de una flor procede de otra flor y aun de otra planta de la misma especie, siendo los insectos los encargados de esta misión de cruzamiento, al ir de una flor a otra en busca de su alimento.

La fecundación de ciertas plantas sería hasta imposible sin el auxilio de los insectos; tales como los sauces, que son



dioicos, es decir, que tienen sus órganos machos en un árbol y los órganos hembras en otro. Las abejas, después de visitar un árbol macho para recoger polen, van a un árbol hembra para recolectar miel, cumpliéndose así la fecundación. En otras plantas, como la escrofularia (*Scrofularia nodosa*), los órganos hembras (*pistilos*) están maduros para la fecundación antes que los órganos machos (*estambres*) se hallen dispuestos a esparcir su polen. Pero esa flor tan poco aparente secreta gran cantidad de miel que sus nectarios renuevan a medida que las abejas la recogen, y éstas, pasando de una a otra corola, llevan el polen de una flor más avanzada sobre el pistilo de otra más joven, cumpliendo así la fecundación (fig. 52).

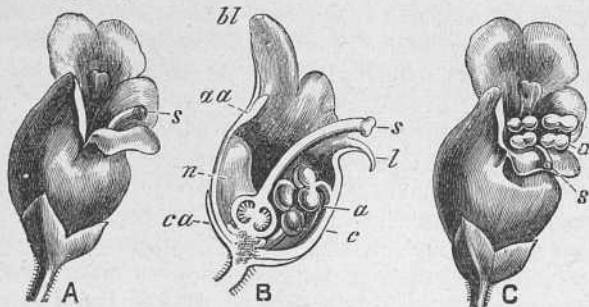


Fig. 52

SCROFULARIA NODOSA

(Aumentada. Según Cheshire)

A, flor joven; s, estigma.

B, sección de flor; ca, cáliz; c, corola; aa, anteras abortadas; s, estigma; l, labio inferior; a, anteras; n, néctar; bl, labio superior.

C, flor más adelantada; s, estigma colgante; a, anteras.

El sabio y célebre Darwin, a quien debemos tantos descubrimientos, publicó a este respecto gran número de experimentos, cuya sola enumeración ocuparía demasiado espacio. Para darse cuenta de las ventajas que las flores obtienen de los insectos como agentes de fecundación, se puede cubrir con una ligera gasa algunas flores, inmediatamente

antes de abrirse sus capullos, y comparar el número de simientes fértiles que darán con el de las flores que habrán quedado descubiertas.

Los agricultores han observado que el primer corte del trébol rojo produce muy pocas semillas, comparado con el segundo, diferencia que procede de los abejorros, por medio de los cuales se efectúa la fecundación, y cuyo número, muy reducido en primavera, aumenta considerablemente en estío. En Australia fué imposible obtener simiente de trébol rojo antes de la importación de los abejorros, que se transportaron allí con tal fin.

[Un gran productor de frutos nos dijo que su cosecha de cerezas era muy incierta, porque los vientos del nordeste soplaban de ordinario cuando sus cerezos estaban en flor, habiendo observado que cuando el sol se dejaba ver durante la floración, aun cuando sólo fuese un par de horas, las abejas le aseguraban su cosecha.

Si los horticultores, que miran a la abeja como un enemigo, pudieran exterminar la raza, obrarían con tan poco buen sentido como los que tratan de desterrar de sus jardines todos los pájaros insectívoros que, después de haber ayudado a producir la abundancia, se adjudican una pequeña parte; porque no es la abeja la que deteriora los frutos, sino la avispa y el avispon. Esforzándose eficazmente a comienzos de la primavera en destruir las madres de esos insectos, que sobreviven solas después del invierno, disminuiríase considerablemente el número de tales enemigos de los jardines y de los vergeles. En ciertos países en que el cultivo de los frutales está muy extendido, algunos horticultores pagan a veces pequeñas sumas, en primavera, por las avispas y avispones destruidos en la vecindad.]

### C) EL AGUA

**293.** El agua es indispensable a las abejas para disolver la miel, que a veces granula en los panales (811), para ayudarles a digerir el polen y para humedecer el alimento

del pollo. Pueden criar pollo sin agua, pero al parecer padecen siempre por esta privación. En invierno, la humedad que se condensa sobre las paredes interiores de las colmenas basta para la corta cantidad de pollo que han de alimentar; [sin embargo, aprovechan todos los días bastante cálidos para procurarse agua, y en primavera se las ve beber alrededor de los pozos y las cisternas, o a lo largo de los arroyos; más tarde chupan las gotitas de rocío condensadas sobre las hojas.]

**294.** [Todos los apicultores cuidadosos atienden a que sus abejas puedan procurarse agua, siendo conveniente presentársela en sitio bien abrigado y soleado. Para ello se preparan abrevaderos de madera u otros vasos provistos de flotadores, paja u otra cosa apropiada, en los cuales puedan beber sin peligro de ahogarse.] Un tonel lleno de tierra en sus tres cuartos, que se acaba de llenar con agua y en el cual se planta berros de fuente u otras plantas acuáticas, para impedir que las abejas se ahoguen, es uno de los mejores medios para proporcionar el agua a las abejas, impidiendo las plantas la putrefacción de aquélla. Para un colmenar pequeño es muy a propósito un cántaro lleno, colocado boca abajo encima de un plato cubierto con un pedazo de fieltro o de lienzo grueso; pero se ha de tener cuidado en renovar la provisión a medida que sea necesario (fig. 53).

También se puede, en ocasiones, darles el agua poniéndola en los panales.

Vogel, editor del periódico *Bienenzeitung*, dió a una colmena, el 19 de marzo, un panal que contenía miel cristalizada, al propio tiempo que otro con

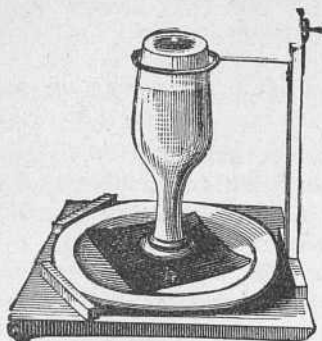


Fig. 53

BOTELLA - ABREVADERO

(Sacado de *La Apicultura en Italia*,  
por Sartori y Rauschenfels)

agua; al cabo de diez y seis horas las abejas habían vaciado los panales.

Un sabio apicultor, el malogrado G. de Layens, hizo numerosos experimentos acerca del asunto que nos ocupa:

« En el mes de mayo de 1878 puse un pedazo de azúcar blanco, seco, en una salvilla colocada al borde de un estanque adonde gran número de abejas iban a buscar agua; pero éstas no tocaron al azúcar. Luego se embibió el azúcar en agua y cubrió de miel; las abejas, atraídas por el olor de la miel, fueron en gran número y absorbieron en mucha parte el azúcar embebido de agua. El experimento se continuó los días siguientes, y cuando las abejas estuvieron acostumbradas a ir a la salvilla, disminuí progresivamente la cantidad de agua que embebía el azúcar, hasta el momento en que no les dí más que azúcar seco. Las abejas, teniendo agua cerca, fueron a buscarla y supieron por sí mismas disolver el azúcar seco, que absorbieron, excepto la costra, muy difícil de disolver. » (*Bulletin de la Suisse Romande*, noviembre de 1880.)

El mismo apicultor observó que si las abejas, en primavera, se ven obligadas a ir lejos para procurarse agua, parece gran número de ellas, habiendo comprobado una pérdida de 350 gramos de abejas en una colonia cuyas pecoreadoras fueron sorprendidas por una tempestad de primavera.

**295.** Los experimentos acerca de la cantidad de agua absorbida por las abejas le demostraron que 40 colonias consumieron, desde el 10 de abril al 31 de julio, 187 litros de agua, habiéndose elevado a 7 litros la mayor cantidad absorbida en un día.

**296.** Las abejas no tienen ninguna necesidad de agua con otros fines que los expuestos más arriba, como tenemos de ello la prueba en nuestras importaciones de abejas de Italia a los Estados Unidos. Uno de nuestros vendedores estaba persuadido de que no podían hacer tan largo trayecto

sin beber, y a pesar de todas nuestras instancias daba agua a todas las que nos enviaba, las cuales llegaban casi todas muertas. Sólo cuando conseguimos convencerle del perjuicio que nos ocasionaba comenzaron nuestras importaciones a obtener resultado.

Esta falsa idea de la sed de las abejas fué inventada por Berlepsch y compartida por Dzierzon, quien considera la humedad interior de las colmenas como necesaria para una buena invernada; pero en la actualidad ya no se la admite.

#### D) LA SAL

**297.** Las abejas tienen tanta afición por la sal, que se las ve lamer el sudor de las manos, y también para procurarse sal frecuentan a veces las letrinas, tenerías, albañales, etc. Si se las quiere dispensar de que visiten lugares tan inmundos, se les puede proporcionar un pequeño cántaro o botella con agua salada, siendo la dosis que mejores resultados nos ha dado un puñado de sal por cuatro litros de agua. Nos ha parecido que frecuentan el abrevadero de agua salada en mayor número cuando el tiempo es lluvioso, y Bevan ha observado que dejan de hacer caso de la sal en cuanto han llegado los calores del verano. Su observación está de acuerdo con la nuestra, faltando saber si la sal es útil para el pollo o para las abejas adultas.

---

## CAPÍTULO IV

### Habitaciones de las abejas

#### A) COLMENAS DE PANALES FIJOS

298. Los primeros alojamientos que el hombre preparó para las abejas fueron sin duda tan groseros como sus primitivas habitaciones. Primero se sirvió naturalmente de troncos de árboles huecos, como se ven todavía en algunos países donde es desconocida la ciencia apícola; luego se fabricaron cestos de paja o de mimbres embadurnados de arcilla, o vasos de vidriado, tales como los que se emplean aún en Africa y en Asia (fig. 54); finalmente se hicieron col-

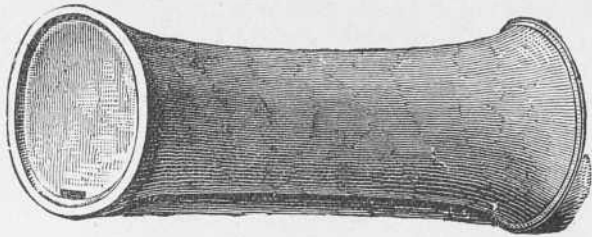


Fig. 54

COLMENA DE VIDRIADO

(De *L'Apicoltore*)

menas de tablas, pero para cosechar la miel de estos diversos artefactos fué preciso imaginar distintos medios. Como las colmenas de vidriado consisten, en su mayoría, en un tubo tendido horizontalmente y cerrado en cada extremo por

un disco movable, facilitan la cosecha, porque las abejas colocan siempre la miel detrás, y quitando el disco se pueden castrar los panales. En cuanto a las otras, se apeló a diversos métodos. Los unos asfixiaban sencillamente a las abejas por medio del azufre; otros las expulsaban de las colmenas para apoderarse del contenido y pasaban los panales a la prensa para extraer la miel. Algunos, habiendo observado que las abejas colocan siempre que pueden la miel arriba, tuvieron la idea de utilizar las colmenas llenas de panales cuyas abejas habían perecido durante el invierno, para colocarlas sobre las colonias fuertes en el momento de la gran recolección, después de volver éstas boca arriba, o

para emplear el término usual, después de haberlas *volteado*, procedimiento empleado todavía en el Gatinais; pero como, para practicarlo, es preciso procurarse colmenas provistas de panales, y como la colmena volteada padece por esta operación contra natura, que la empobrece por modo tal que no siempre se consigue realzarla, este medio se ve de cada día más abandonado.

Otros apicultores castraron los panales, en la primavera, para alcanzar la miel que había quedado en el fondo de la colmena, poniendo con ello a la colonia en peligro de morir de hambre y obligándola a reconstruir panales en el momento en que la reina tiene mayor necesidad de celdas para aovar.

**299.** Otros, más avisados, colocaron un vaso de tierra, de madera, de mimbres o de paja, encima de la colmena, después de perforar un agujero de comunicación en el tém-

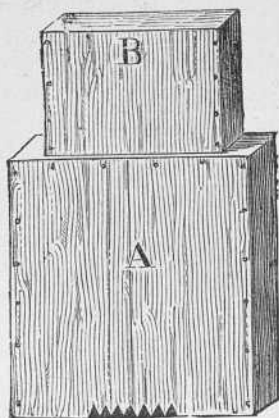


Fig. 55

COLMENA DE TABLAS CON  
SOBREPUESTO (de Hamet)





pano de ésta, para dar a las abejas sitio donde pudiesen alojar parte de sus provisiones, la que formaba el provecho del apicultor, llamando a esto ensanchar, y las colmenas así preparadas recibieron el nombre de colmenas con casquete o sobrepuesto (figs. 55 y 56).

Mas pronto se observó que las abejas, habiendo colocado miel encima del pollo dentro de la colmena, se negaban,

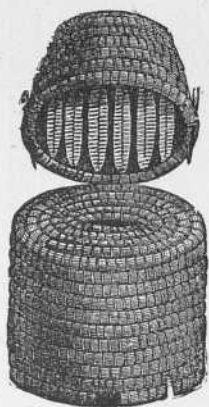


Fig. 56

COLMENA DE PAJA CON CASQUETE (de Hamet)

sobre todo si la colmena era elevada, a pasar por el agujero para ir al sobrepuesto, en vista de lo cual unos ensancharon dicho agujero o hicieron varios y otros construyeron témpanos con claraboya para sus colmenas. Por estos medios podfase conservar la vida a las abejas, pero en breve diéronse cuenta de que cuando los panales eran viejos, los bordes de las celdas se volvían gruesos, a causa de los excrementos de los zánganos, que no se toman la molestia de ir a evacuar fuera, y de las abejas, que padecen a veces de diarrea en invierno (615), al extremo de verse obligadas a ensuciar los panales, ora porque el frío prolonga en exceso su reclusión, ora a causa de la mala calidad de su alimentación.

Luego se observó que este modo de cultivar las abejas daba muy poca cera cuando se cortaban las puntas de los panales, estando considerada en aquel tiempo la cera como un producto remunerador.

**300.** Estos dos inconvenientes sugirieron la idea de alojar las abejas en colmenas de secciones horizontales a que se ha llamado alzas y que se apilan unas sobre otras. En vez del sobrepuesto se quita el alza de encima cuando está llena de miel y se la reemplaza poniendo un alza debajo de las otras, y las abejas continúan su obra bajando (figs. 57 y 59). Para separar las alzas se pasa entre ellas un alambre

que corta los panales. Butler, apicultor inglés, en su *Feminine Monarchy*, edición de 1634, presenta colmenas compuestas de cuatro alzas apiladas unas sobre otras. Sin mencionar los numerosos apicultores que han descrito estas colmenas, y que no conocemos en su totalidad, nos contentaremos con citar los que, según sabemos, han tratado de mejorarlas: Palteau, en 1750, en sus *Nuevas construcciones de colmenas útiles*, invita a los apicultores a colocar un témpano con agujeros encima de cada alza; Radouan, en 1821, en su *Manual*, reemplaza el témpano agujereado por listones triangulares, bajo los cuales las abejas pueden obrar sus panales (fig. 59). Finalmente, Ch. Soria, en 1845, en su *Noticia sobre la Colmena de distancias*, coloca esos listones arriba y abajo de cada alza, para poder despegar éstas sin esfuerzo, cambiarlas y voltearlas, sin romper una sola celda (fig. 58).

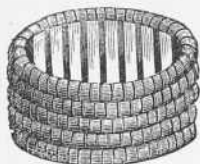


Fig. 58

ALZA DE CH. SORIA  
(De Hamet)

que fué perfeccionada por Bosc y Féburier (1810), quienes, como Gélieu la dividieron sólo en dos partes. Luego

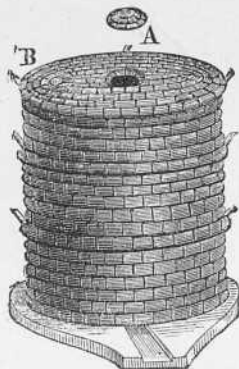


Fig. 57

COLMENA DE PAJA CON  
ALZAS (de Hamet)

B, colmena; A, agujero que  
pone en comunicación las  
alzas con el sobrepuesto

(Ettl, a mediados del último siglo, la construyó de paja, dividiéndola en tres partes en vez de dos, siendo la principal ventaja de esta colmena el facilitar la enjambrazón

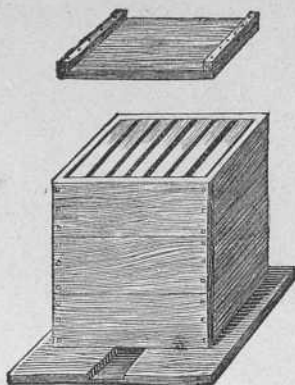


Fig. 59  
COLMENA DE ALZAS DE RADOUAN  
(De Hamet)

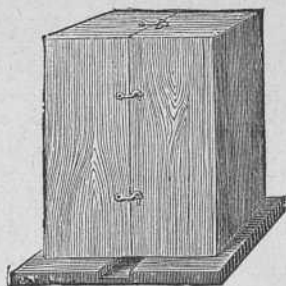


Fig. 60  
COLMENA CON DIVISIONES  
VERTICALES, DE JONÁS DE GÉLIEU  
(De Hamet)

artificial (504) por división, pero presentaba dificultades para obtener que las abejas construyesen sus panales exactamente a cada lado de la separación. Sin embargo, como esta colmena, lo propio que las que hemos descrito, no se prestaba a un estudio profundo de las costumbres de las abejas, y como además todas hacían la cosecha difícil, hízose necesario inventar una colmena que el apicultor pudiese visitar en todos sus rincones y que, sirviéndonos de la expresión de Hamet, pudiese desmontarse como un juego de titeres.

Antes de pasar más adelante vamos a echar una ojeada sobre las cualidades que ha de poseer una colmena.

## B) CONDICIONES DE UNA BUENA COLMENA

**302.** 1.º [Una buena colmena ha de permitir al apicultor sacar todos los panales sin deteriorar una sola celda, sin derramar ni una gota de miel y sin excitar la cólera de las abejas.]

2.º [Han de poder hacerse todas las operaciones sin matar o inutilizar ninguna abeja, estando ciertas colmenas construidas de modo que no pueden manejarse sin destruir algunas abejas, destrucción que, por pequeña que sea, aumenta las dificultades de la apicultura.]

**303.** 3.º [Ha de proteger suficientemente a la colonia contra los calores y los fríos extremos, contra los repentinos cambios de temperatura y contra los perjudiciales efectos de la humedad. El interior de una colmena ha de ser seco en invierno y estar exento en verano de un calor demasiado fuerte y sofocante.]

4.º [Debe ahorrar a las abejas todo trayecto inútil. Como la época de la recolección dura a menudo poco tiempo, la organización de la colmena ha de facilitar todo lo posible el trabajo de las pecoreadoras. Las colmenas que las obligan a atravesar con su carga los panales cubiertos de abejas han de rechazarse, porque en vez de abrirse camino a través de los grupos, las pecoreadoras han de tener la posibilidad de ir al almacén de miel sin, por decirlo así, pasar sobre los panales.]

**304.** 5.º Ha de poder ensancharse o reducirse según la mayor o menor fuerza de las poblaciones.

**305.** 6.º [Ha de permitir] emplear la cera estampada (661) y [utilizar todo el escarzo de obreras, en vez de fundirlo para hacer cera.]

**306.** 7.º [Ha de impedir la multiplicación de los zánganos facilitando el reemplazo de los panales de grandes celdas, ya que una colmena que contiene excesiva cantidad de esos panales, buenos sólo para almacenar miel o para criar zánganos, no puede por modo alguno prosperar.]

**307.** 8.º [Su techo ha de ser fijo o movable, a voluntad, tanto para aumentar la ventilación como para facilitar al apicultor, después del invierno, la limpieza de la freza y abejas muertas, precaución sin la cual los cadáveres se putrifican sobre el tablero y ponen en peligro la salud de las abejas. Además, cuando éstas se ven forzadas a arrastrarlos fuera, caen a veces sobre la nieve, se entumescen y

mueren; porque a menudo una abeja, volando lejos cargada con un cadáver, no puede desprenderse de él y caen los dos a tierra.]

**308.** 9.º Ninguna parte de la colmena ha de estar más baja que la abertura que sirve de entrada a las abejas, pues si se olvida este principio, las abejas han de llevar sus muertos y su freza, subiendo, con gran pérdida de tiempo y de esfuerzos. Esta condición indispensable no es posible sino cuando los panales afluyen a la piquera, por lo cual se les llama panales fríos. Cualquier inclinación de delante atrás es imposible cuando están colocados paralelamente a la piquera, porque las abejas, que construyen sus panales absolutamente verticales, no los colocarían con exactitud en los cuadros. Los panales colocados paralelos, contrariando la ventilación, han recibido el nombre de panales calientes.

**309.** 10.º [Ha de permitir la alimentación de las abejas, así en tiempo fresco como en tiempo cálido, cuando sea necesario.]

**310.** 11.º [Ofrecerá la facilidad de ensanchar, disminuir y aun cerrar la piquera, para proteger a la colonia contra las pilladoras, sin que estos cambios en la piquera obliguen a las abejas a perder un tiempo precioso para encontrarla.]

12.º [Ha de dejar que entre fácilmente y de pronto una gran corriente de aire, para excitar la salida de las abejas para descargar sus intestinos, en los días cálidos del invierno y de principios de la primavera, pues si las abejas no aprovechan estas ocasiones para vaciarse, pueden padecer y hasta morir a causa de una reclusión demasiado prolongada (627).]

**311.** 13.º [Ha de permitir que las abejas pasen cómodamente y sin vacilación a las cámaras de encima (742), y dejar que el aire y el calor circulen libremente de la colmena al alza. Conocemos muchas colmenas que dejan bastante que desear a ese respecto, porque las abejas han de pasar a cajas de difícil acceso, en las cuales, durante las noches frías, les es imposible mantener suficiente calor para obrar

y en donde el aire no se renueva bastante durante el calor para que respiren cómodamente.]

**312.** 14.<sup>o</sup> Cada una de las partes de todas las colmenas de un apiario ha de estar fabricada con bastante exactitud para que pueda cambiarse de una a otra colmena, por cuyo medio el apicultor puede hacer cambios de panales, de pollo, de miel o de polen, según lo exijan las circunstancias.

**313.** 15.<sup>o</sup> [La colmena ha de permitir que el apicultor coseche la miel en la forma más hermosa, más vendible y más conveniente, tanto por la calidad como por el momento de la recolección.]

**314.** 16.<sup>o</sup> [Ha de convenir igualmente para la práctica de la enjambrazón natural (396) o para su supresión (452).]

17.<sup>o</sup> [Ha de permitir la multiplicación de las colonias con seguridad y rapidez, dos cosas imposibles si se cuenta con la enjambrazón natural.]

18.<sup>o</sup> [Ha de facilitar el reemplazo de las reinas en las colonias huérfanas.]

19.<sup>o</sup> [Ha de permitir al apicultor apoderarse de la reina, si lo desea, para reemplazarla por otra más fecunda, más joven o de raza mejor.]

**315.** 20.<sup>o</sup> [Ha de permitir a un solo apicultor cuidar varias] centenares de [colonias en varios colmenares o para distintos propietarios. Muchas personas tendrían abejas si un colmenar, lo propio que un jardín, pudiera cuidarlo un hombre competente; pero nadie aceptaría semejante tarea con las colmenas de panales fijos, pues como las abejas enjambran mucho en esas colmenas, podrían llamarlo a diferentes sitios a un mismo tiempo; además, si por casualidad quedaran huérfanas algunas colonias, sería difícil remediarlo.]

**316.** 21.<sup>o</sup> [Todas las juntas de la colmena han de ser absolutamente impermeables y no ha de tener puertas ni postigos expuestos a curvarse, hincharse, estrecharse o a funcionar mal.]

22.<sup>o</sup> [La colmena ha de estar protegida contra las deprecaciones de los ratones en invierno.]

23.º [Ha de permitir la reunión de los panales que contengan miel en el sitio más conveniente para el consumo del invierno.]

**317.** 24.º [Ha de permitir se ensanche y disminuya a voluntad el espacio donde las abejas ponen la miel sobrante, sin tocar para nada ni cambiar el departamento inferior; sin esta facilidad, la producción de una colonia, en ciertas épocas, puede disminuir grandemente.]

25.º Su alza, o caja de sobreproducción, ha de estar también todo lo más cerca posible del pollo.

**318.** 26.º [Reuniendo todas las condiciones enumeradas, su precio ha de ser también todo lo menos elevado posible y su forma sencilla, para estar al alcance de cuantos deseen adquirirla o construirla ellos mismos.]

**319.** [Observemos que hay cosas deseables que la colmena más completa no tendrá jamás la pretensión de dar: Jamás podrá dar buenos resultados a los que son demasiado ignorantes o muy poco laboriosos para cuidar las abejas. En apicultura, como en cualquiera otra ocupación, un hombre debe ante todo conocer su oficio y conformarse en seguida a la antigua máxima de que el trabajo enriquece.] En una palabra, para obtener éxito en apicultura es necesario: «saber lo que ha de hacerse y hacerlo a tiempo». (S. WAGNER.)

[La mejor colmena no es un talismán capaz de volver buena una comarca poco favorable a la recolección de miel; tampoco puede dar siempre al apicultor una buena cosecha, tanto si la estación es o no favorable, así como tal variedad de trigo no puede dar al labriego una cosecha enorme, sea cual fuere el terreno o la estación.]

No permitirá al apicultor una rápida multiplicación de sus colonias al propio tiempo que la mayor cosecha de miel, lo cual sería como si un avicultor se imaginara poder lograr que sus gallinas produzcan el mayor número de polluelos al mismo tiempo que el mayor número de huevos.]



## C) COLMENAS DE PANALES MOVIBLES

**320.** Los apicultores de Grecia fueron, al parecer, los primeros en proveer sus colmenas de listones o barritas, bajo los cuales las abejas suspendían sus panales. La invención de estos listones se remonta probablemente a más de doscientos años. Della Rocca, en su *Tratado sobre las abejas*, publicado en 1790, describe, con grabados, las colmenas con listones en uso en el archipiélago de las Cíclades. En 1838 el cura Dzierzon construyó colmenas del mismo género, mejorándolas. A pesar de las dificultades de su manipulación, ya que para sacar un panal se le ha de desprender de los costados de la colmena, sus éxitos fueron maravillosos en aquel tiempo y su espíritu de observación le puso, por sus estudios sobre la fisiología de las abejas, en el rango de los más ilustres apicultores, sobre todo por su descubrimiento de la partenogénesis (169). S. Wagner escribía de él en 1852:

**321.** [« Como las mejores pruebas del sistema de Dzierzon son los *resultados* obtenidos, podrá ser interesante para los lectores que les haga una corta relación de sus principios y de sus progresos. Comenzó la apicultura, en 1835, con doce colonias alojadas en colmenas comunes, y después de varias falsas operaciones, que le demostraron los defectos de las colmenas que empleaba y los de los antiguos métodos, su colmenar quedó tan reducido, que en 1838 tuvo que repoblarlo. Entonces inventó su colmena, bastante informe aún al principio, pero que le daba la revisión de todos los panales y le permitía hacer cuantas experiencias le sugerían sus estudios y su observación, siendo desde este momento tan rápidos sus progresos como sus éxitos. A pesar de frecuentes reveses, de habérsele robado setenta colonias, de haberle destruido el fuego otras sesenta y veinticuatro una inundación, en 1846 poseía trescientas sesenta colonias y cosechaba dicho año seis mil libras de miel y varios cente-

nares de libras de cera. Hacia la misma época la mayoría de los cultivadores vecinos suyos, que hacían apicultura por el antiguo método, tenían menos colmenas que cuando principiaron.

»En 1848 se declaró en su colmenar una enfermedad contagiosa, conocida bajo el nombre de loque (771), y antes que se consiguiera contenerla, destruyó casi todas sus colonias. Sólo diez colmenas escaparon a esa peste, que lo mismo atacaba a las colonias viejas que a los enjambres artificiales; y estima que su pérdida, en aquel año, alcanzó el número de quinientas colonias, a pesar de lo cual consiguió repoblar tan bien su colmenar, multiplicando artificialmente el pequeño número de colonias que le quedaba, que en otoño de 1851 aquél contaba cerca de cuatrocientas colonias. Cada año había, pues, triplicado sus colmenas.»]

**322.** [Desgraciadamente, en la colmena Dzierzon es a menudo necesario desprender y quitar varios panales para llegar al que se desea, por modo tal, que si se tiene el propósito de sacar el décimo panal, han de sacarse antes nueve. Además, esta colmena no produce miel en panales de una forma vendible ni de fácil transporte, a pesar de lo cual ha inaugurado una nueva era en el cultivo de las abejas en Alemania, dándole grande impulso.]

Dzierzon construyó, bajo el nombre de gemelas, unas colmenas en las que se pueden alojar dos colonias, una al lado de otra, colmenas que se apilan en columnas de siete u ocho; pero la economía de sitio y de calor que se obtiene por tal medio no compensa los inconvenientes de su manejo.

#### D) COLMENAS EN SECCIONES U HOJAS

**323.** Hace un centenar de años que Huber inventó su colmena de hojas, que le puso en condiciones de hacer tantos descubrimientos. Esta colmena tenía doce hojas o secciones de una pulgada y cuarto de ancho cada una (unos 34 milímetros), y estaban unidas unas a otras por charnelas,

de modo que podía hojearse la colmena como un libro (fig. 61).

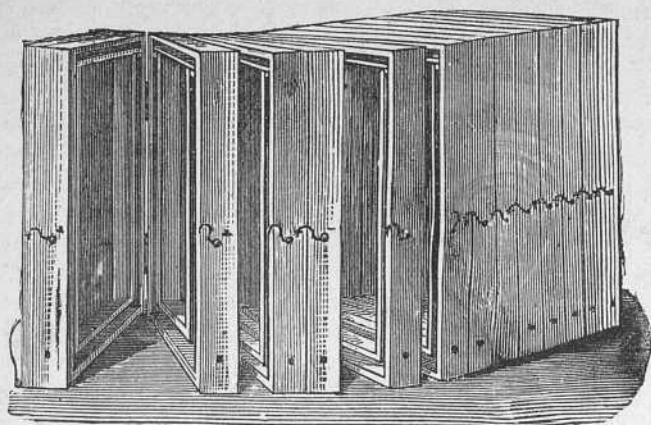


Fig. 61

COLMENA DE HOJAS, DE HUBER  
(Según Hamet)

**324.** Este sistema de hojas se ha ensayado después muchas veces con gran número de mejoras y cambios, así en Europa como en los Estados Unidos. Creemos que esos ensayos han sido abandonados completamente en Europa; pero en los Estados Unidos, el Sr. Quinby, al final de su carrera, suplió los cuadros suspendidos por las hojas, con lo cual conquistó partidarios, cuyo número ha aumentado después que su yerno, L.-C. Root, a quien no se ha de confundir con A.-I. Root de *Gleanings*, hubo publicado un libro en su elogio. \*

Las hojas de Quinby no están formadas, como lo estaban las de Huber, por cuatro costados de igual ancho; sólo las de delante y de detrás son anchas, y las de arriba y abajo estrechas, dejando entre sí un espacio igual al que

\* *Quinby's New Bee-Keeping*, New-York, 1873.

existe entre los panales (248). Para mantener derecha cada hoja, hasta cuando esté aislada, Quinby imaginó atornillar sobre el tablero, ligeramente rebajado a dicho fin, una tira de hierro para aros, bajo la cual se introduce un pedacito del propio hierro clavado en la parte inferior del montante trasero de la hoja y doblado en ángulo bajo ese montante. Las hojas Quinby tienen apróximadamente iguales dimensiones que sus cuadros suspendidos (338).

El número de esas hojas puede aumentarse o disminuirse a voluntad; dos tablas, de dimensiones exactamente iguales a las hojas y provistas de los mismos herrajes, sirven para cerrar los costados de la colmena, y una cuerda apretada en torno mantiene el conjunto. Para la cosecha se cubre la colmena con un sobrepuesto o alza, y para el invierno se la rodea con una caja que se llena de hojas o de paja desmenuzada y se la cubre con una tapa o techo.

**325.** Bingham posee colmenas del mismo género, pero sus hojas sólo tienen de 13 a 14 centímetros de altura y están unidas unas con otras, a cada extremo, por un alambre doble que se introduce bajo la cabeza de un tornillo colocado en las puertas de los costados. Un pedazo de madera colocado entre el alambre, lo separa manteniéndolo en tensión.

**326.** Heddon ha inventado (715) una colmena cuyas hojas están sostenidas en una caja sin fondo ni cubierta. Las hojas, de unos  $13 \frac{1}{2}$  centímetros de altura por 45 de longitud, están colocadas en la caja sin fondo de modo que dejan encima de ellas y abajo un espacio de 4 milímetros próximamente, que él denomina medio-espacio para las abejas. Sus hojas están apretadas unas contra otras por medio de una tabla movable colocada interiormente en un costado, tabla que, obedeciendo a dos tornillos de cabeza ancha plana, que se puede volver con los dedos y que atraviesan el costado de la caja, aprieta las hojas para mantenerlas bastante unidas y permite voltear (714), o cambiar de sitio, sin desunir aquéllas, cada uno de los dos pisos de que se compone la cámara de cría.

Otra ventaja de esta colmena, según Heddon, consiste en que, gracias a la pequeña altura de las hojas, se puede, sin separarlas, expulsar las abejas para buscar a la reina, o también ver si hay celdas de reinas, contarlas, suprimirlas, etc. Si todas estas ventajas compensaran los inconvenientes de los dos pisos en la cámara de cría (300) y las dificultades de visitar los panales uno a uno, visitas de que Heddon parece querer dispensarse por completo, no vemos por qué motivo no adopta con preferencia la *Colmena con espacios de Ch. Soria* (300), menos complicada y que costaría mucho menos.

Shuck ha imaginado también una colmena de secciones movibles, que puede voltearse, como la de Heddon, pero que no tiene el inconveniente de la cámara de cría en dos pisos, por lo cual la preferiríamos si quisiéramos practicar ese sistema.

El cuadro *hojeable* de Danzenbaker (fig. 69), una nueva invención americana, ha de clasificarse también con los de Heddon y Quinby, aproximándose más al de Heddon que a otro cualquiera. La colmena Danzenbaker es la preferida por el editor de *Gleanings in Bee Culture*, E.-R. Root, hijo de A.-I. Root, autor del *A B C de apicultura*.

**327.** Digamos que todos estos inventos, más o menos ingeniosos, no han superado, y en nuestro concepto no superarán jamás, a la colmena de cuadros colgantes, que no tiene en igual grado el inconveniente del propóleos (262), que pega las secciones una a otra, siendo además difícil cerrar la colmena de hojas sin aplastar algunas abejas. Después de haber ensayado una de esas nuevas colmenas, que compramos al Sr. Quinby, hémosla desechado. La reina de la colonia que habíamos puesto en aquélla tuvo la mala idea de ocultarse entre dos secciones en el preciso momento en que las uníamos, y este accidente, que seguramente debe ser raro, nos disgustó de la nueva invención, no sólo porque no nos place destruir nuestras queridas abejas, sino porque cuando se daña a una, se queja, y todas las demás sienten la injuria y se enfadan (27-28).

## E) COLMENAS DE CUADROS

**328.** En la primera mitad del siglo XIX hicieronse varias tentativas para inventar una colmena que fuese practicable, es decir, en la que cada panal, suspendido dentro de un cuadro separado, pudiese sacarse y volverse a colocar sin conmover la colmena ni desarreglar los demás cuadros. Propokowitsch, en Rusia, Debeauvoys, en Francia, y Munn, en Inglaterra, hicieron ensayos, aunque sin resultado, porque las abejas pegaban a la colmena los cuadros que estaban demasiado cercanos en sus extremos.

Finalmente, en octubre de 1851, el Sr. Langstroth inventó una colmena de cuadros movibles, que se abre por arriba, en la cual los panales, fijos en el interior de cuadros colgantes, no tocan ni arriba, ni abajo, ni los costados de la caja, dejando entre los cuadros y los costados de la colmena un espacio de unos 8 milímetros, por el cual las abejas pueden circular, espacios que permiten sacar los panales a voluntad, sin cortarlos por ningún lado, y transportarlos a otra colmena (fig. 62). Cook, autor de *Bee-Keeper's Guide*, dice de ella: «Esta colmena es el mayor invento apícola que se haya hecho, y que ha colocado a la apicultura americana a la cabeza de la de todas las naciones.» Y nadie mejor que nosotros ha reconocido la verdad de esta afirmación, porque desde hace más de veinticinco años seguimos los progresos realizados en el cultivo de las abejas en Europa, tales como han sido descritos por los periódicos franceses, italianos, suizos y alemanes.

**329.** Langstroth, sin embargo, con su modestia habitual, no se alaba de haber alcanzado la perfección en su colmena, y escribe: [«Después de haber estudiado cuidadosamente durante muchos años las costumbres de las abejas y comparado mis observaciones con las de los autores y prácticos que han pasado su vida dedicados a ensanchar la esfera de los conocimientos apícolas, he probado de remediar las numerosas dificultades que rodean a la apicultura, adap-



tando mi invento a las costumbres y a las necesidades de aquel insecto. También he puesto a prueba los méritos

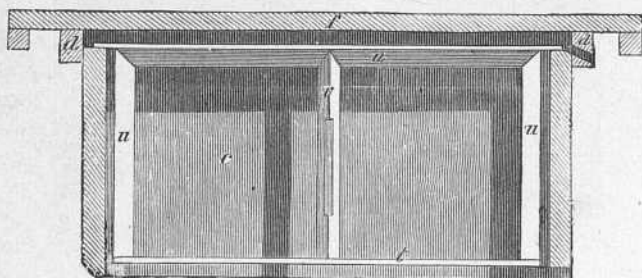
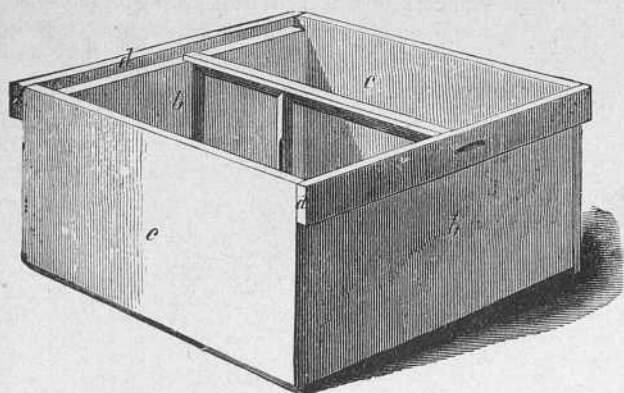


Fig. 62

COLMENA LANGSTROTH ORIGINAL

*b, b*, partes delantera y trasera de la colmena; *d, d*, piezas que forman los encajes para soporte de los cuadros; *c, c*, costados de la colmena; *f*, tapa movable; *u, u, t*, cuadro movable.

de esta colmena por medio de experimentos largo tiempo continuados y hechos con pulcritud, ante el temor de que, al engañarme a mí mismo, añada un invento inútil a la suma



de otros que han engañado y disgustado a un público demasiado crédulo. No pretendo, sin embargo, haber inventado una colmena perfecta, porque la perfección pertenece a Aquel cuyo ojo, que todo lo ve, conoce las causas y los efectos, así como sus relaciones... Si un hombre pone el marbete de perfección sobre una de sus obras, demuestra su locura y su presunción.»]

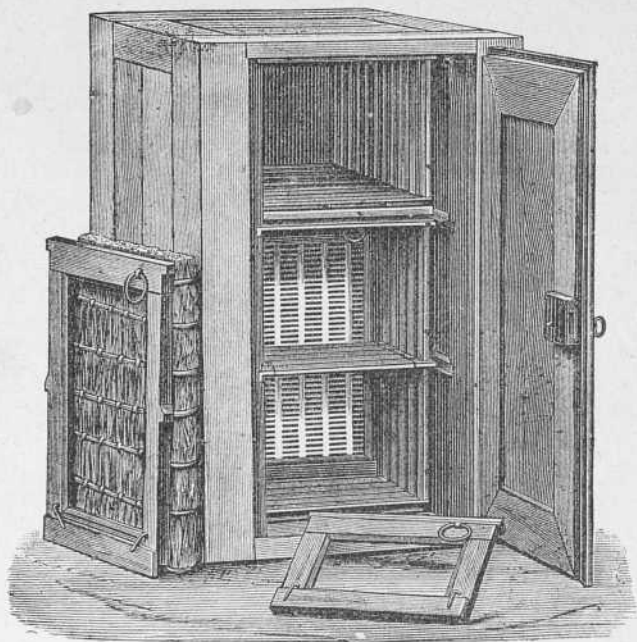


Fig. 63

COLMENA BERLEPSCH CON MAMPARA ACOLCHADA  
(De Gravenhorst)

**330.** Pocos meses después que Langstroth hubo obtenido su privilegio, [el barón de Berlepsch, en Turingia, inventó cuadros del mismo género. Siebold, profesor de zoo-

logía y de anatomía comparada en la Universidad de Munich, habla así de estos cuadros:]

[«Como la adherencia a los costados de la colmena, de los panales construídos debajo de los listones (320), hacía a menudo difícil su extracción, Berlepsch ensayó de evitar este inconveniente por muy ingeniosa manera, suspendiendo en sus colmenas, en vez de sencillos listones, cuadros cuadrangulares cuyo interior llenaran las abejas con panales; por este medio el sacar y reponer los panales es sumamente fácil, y esta modificación tan conveniente de la colmena Dzierzon nada deja que desear (fig. 63).»]

**331.** Durante muchos años estos dos inventos atrajeron la atención de los apicultores europeos. La colmena Berlepsch, de techo fijo, se emplea principalmente en Alemania, en Italia y en la Suiza alemana; pero puede observarse que las colmenas de techo movable, construídas después del invento de Langstroth, ganan constantemente terreno.

En el Congreso de Apicultura celebrado en Milán en septiembre de 1885, había aproximadamente tantas colmenas sistema Langstroth expuestas, como colmenas sistema Berlepsch, aun cuando la Sociedad de Apicultura de Italia hubiese, en un principio, declarado oficiales \* el cuadro y la colmena Berlepsch, en cuanto a su composición, y a pesar de que la primera colmena americana que apareció en Italia no fué presentada por nosotros hasta en 1872.

Tal resultado no ha de sorprender en absoluto si se hace una inspección comparativa de las dos colmenas.

\* Los apicultores de Alemania, de Italia y de Inglaterra han adoptado un cuadro oficial; pero consideramos prematura esta medida, como lo prueba la elección de diferentes dimensiones, y estamos de acuerdo con el Sr. Bertrand cuando escribe que esta adopción cierra la puerta al progreso. La ciencia apícola es aún muy joven para no cometer errores. La dimensión del cuadro oficial alemán (*Normalmass*), cuyo ancho sólo permite un panal de 22 centímetros, disminuye la puesta de la reina y, por consiguiente, la recolección.

Hemos dicho que la colmena Langstroth se abre por arriba, porque su techo es movible, y que cada cuadro se ve y puede sacársele sin necesidad de tocar a los demás. La colmena Berlepsch, por lo contrario, se abre como un armario, por detrás, y tiene de ordinario tres pisos de cuadros: dos para la cría y uno para almacén, estando este último generalmente separado de la cámara de cría por un techo perforado con un agujero de comunicación y no puede agrandarse al infinito, mientras que en la colmena Langstroth se puede apilar caja sobre caja.

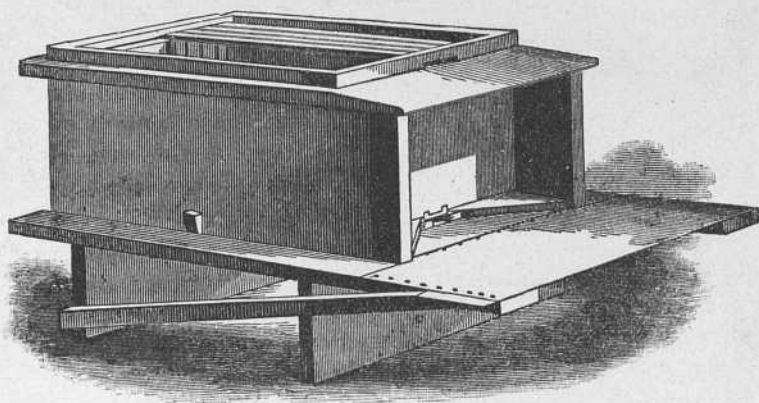


Fig. 64

COLMENA LANGSTROTH CON SUS PRIMEROS PERFECCIONAMIENTOS  
Y TAL COMO SE USA TODAVÍA EN ALGUNAS REGIONES

Los cuadros de la colmena Berlepsch están suspendidos dentro de ranuras practicadas en los costados, interiormente, y se los saca con auxilio de unas tenazas hechas ex profeso o de un gancho; pero lo más desagradable es que se han de sacar todos los cuadros cuando se quiere mover el de delante. Así, pues, habiendo veinte panales en la cámara de cría de la colmena Berlepsch, o quince en la modificación italiana, de los cuales los cinco primeros tienen doble

altura, resulta que para visitar a fondo una colmena cuyo techo es fijo se necesita por lo menos de tres a cinco veces más tiempo que para hacer la misma operación en una colmena de techo movable; porque al visitar los cuadros de ésta se les puede volver a la colmena en cuanto se han visto, mientras que han de dejarse fuera todos los de la colmena de techo fijo hasta que se haya visto el último, lo cual muy a menudo atrae a las pilladoras (651).

El número de noviembre de 1889 de *L'Apicoltore*, de Milán, contiene la continuación de un artículo titulado *La apicultura industrial*, en el que el Sr. Flaminio Barbieri relata una visita hecha por él a los Sres. Metelli hermanos, de Berlingo, quienes hacen apicultura de provecho y han reconocido que la colmena oficial italiana es demasiado pequeña. Pero, poseyendo centenares de esas colmenas y un colmenar apropiado a sus dimensiones, las han conservado añadiéndoles por detrás una prolongación que contiene de doce a quince cuadros en tres pisos, lo cual eleva a cuarenta y cinco el número de cuadros de cada colmena. El Sr. Barbieri reconoce que este ensanchamiento es un progreso muy aprovechable, y después de elogiar a aquellos señores por haber permanecido fieles a la medida oficial, no puede menos de añadir: «Pero verdaderamente la colmena resulta enorme y esta adición ha aumentado la *dificultad* de visitar minuciosamente los cuadros, a causa de la excesiva longitud en que se ha de introducir el brazo del apicultor.» Luego aconseja se haga movable esta adición uniéndola con ganchos, para no servirse de ella más que en el momento de la recolección; pero olvida que el tiempo durante el cual las abejas recogen miel es precisamente el mismo en que el apicultor deberá introducir el brazo en la colmena. Resulta de todo esto que el apicultor italiano deseoso de hacer apicultura provechosa se verá obligado, o a desechar sus colmenas oficiales, o a ensancharlas, aumentando la dificultad de su explotación sin proporcionar a las abejas sitio suficiente para los imprevistos de la recolección.

**332.** La superioridad de la colmena Langstroth sobre

la de Berlepsch es tan evidente, que no es de extrañar se lea en *L'Apicoltore*, de Milán, número de enero de 1887, página 24, una cita tomada de la *Revue Internationale d'Apiculture*, de septiembre de 1885, en la cual su director, el Sr. Bertrand, dice:

«La cuestión de la movilidad del techo se ha discutido extensamente en la reunión de Milán (septiembre de 1885), y no hemos podido, el Sr. Cowan\* y yo, ocultar a nuestros colegas italianos el asombro que nos causaba el que aun no esté resuelta entre ellos, como lo está desde mucho tiempo en los países de gran producción.»

Podemos predecir, pues, sin temor de equivocarnos, que los principios que forman la base de la colmena Langstroth se admitirán, pronto o tarde, por los apicultores progresistas del mundo entero. En 1905, un apicultor italiano, al hablar de la colmena Langstroth-Dadant, descrita aquí, la llama «la preferida, la internacional, la clásica, la reina de las colmenas». (*Romagna Agricola*, junio de 1905.)

El éxito que la apicultura de los Estados Unidos ha obtenido de veinte años acá, atribuyóse, en un principio, por los apicultores europeos, a un clima privilegiado en el cual cada área de terreno producía, decían, centenares de libras de néctar que esperaba a las abejas. Pero pronto los apicultores europeos más inteligentes, después de ensayar las colmenas y los métodos americanos, reconocieron que el éxito se debe sobre todo a las manipulaciones que permite la colmena Langstroth, porque si el lector quiere remitirse a la edición de 1859 del libro que revisamos *Langstroth on the Honey-Bee*, verá, desde las primeras líneas, cuán grande es el progreso realizado:

**333.** [«La apicultura en los Estados Unidos se encuentra en muy triste condición, porque se la tiene del todo des-

\* Presidente de la Sociedad Inglesa de Apicultura y director del *British Bee Journal* y del *Bee-Keeper's Record*, de Londres.

cuidada por aquellos que están en mejores condiciones para practicarla. A pesar del gran número de colmenas inventadas, los destrozos de la polilla (782) han aumentado y el éxito se torna cada día más inseguro. Mientras que el mayor número han abandonado el oficio hastiados, muchos, aun entre los más experimentados, comienzan a sospechar que todas las colmenas que se proclaman como *colmenas perfeccionadas* no son más que ilusiones o engaños, y que les será preciso volver a la simple caja o al sencillo tronco de árbol hueco y hacer la cosecha a la antigua moda, por medio del azufre (298).»]

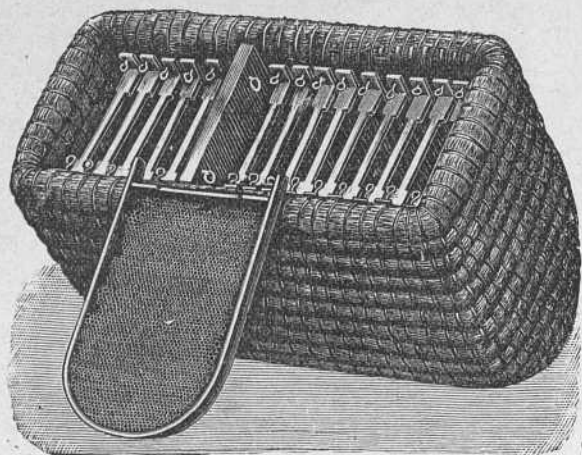


Fig. 65

COLMENA GRAVENHORST

(Sacada de *Der Praktische Imker*)

**334.** El Sr. Gravenhorst, apicultor alemán y fundador del periódico *Illustrierte Bienenzeitung*, inventó también una colmena de cuadros movibles, hecha de paja, cuyo dibujo damos, no porque esta colmena tenga ninguna importancia práctica, sino porque ese sistema es original. Los cuadros se sacan por debajo, lo cual obliga a volver (voltear) la col-

mena para hacerlo y exige la fuerza de un hombre vigoroso, sobre todo cuando se halla llena de miel, no estando hecha para las señoras. La colmena Gravenhorst (fig. 65) no tiene almacén de miel.

Actualmente se fabrica mucho en los Estados Unidos

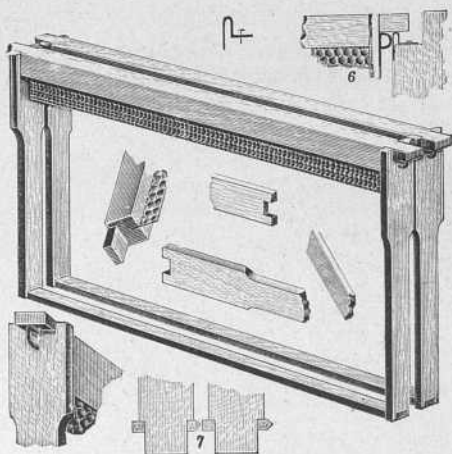


Fig. 66

CUADRO HOFFMAN

(Sacado del *A B C de Apicultura*)

una colmena de igual dimensión que la Langstroth, pero cuyos cuadros se tocan en el tercio superior de los montantes y se llaman « cuadros Hoffman », del nombre de su inventor, muy recomendados para los principiantes, porque con ellos no hay peligro de que un novicio ponga un cuadro más o menos en la colmena. También dicen que se

les puede manejar con doble o triple rapidez; pero estas ventajas están oscurecidas por el excesivo peligro que existe de aplastar abejas al acercar los cuadros después de haberlos separado en una colmena populosa. Cuando se abre una colmena para hacerse cargo de su condición es a menudo necesario inspeccionar cada cuadro, por lo que el tiempo ahorrado manejando tres o cuatro cuadros a la vez es más imaginario que real.

Obsérvese también que estos cuadros se encuentran envascados de propóleos en ciertas localidades de modo que no se les puede separar, y además que el cuadro Hoffman



no puede construirse en un taller ordinario de carpintería sin gran pérdida de tiempo, lo cual tiene suma importancia para los que quieren fabricarse las colmenas por sí mismos. El principal desiderátum del cuadro Hoffman, la separación automática más arriba mencionada, puede obtenerse de otra manera, que explicaremos más adelante.

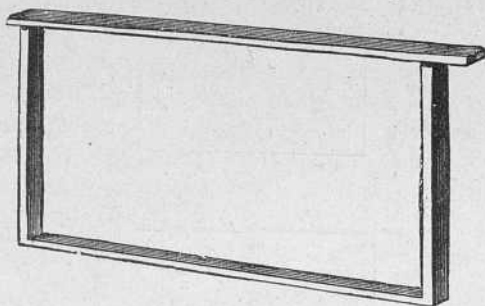


Fig. 67

ANTIGUO CUADRO, TIPO LANGSTROTH

**335.** Aunque el cuadro movable suspendido dentro de la colmena por las prolongaciones de su listón superior, tal como fué inventado por Langstroth (figura 67), sea el estilo generalmente adoptado, existe, sin embargo, gran diversidad de opiniones acerca del tamaño y de la forma que deben preferirse, estando en uso centenares de tamaños y de formas diferentes (fig. 68). Naturalmente la forma y el tamaño indicados por Langstroth han prevalecido en los Estados Unidos.

Es evidente que pueden obtenerse beneficios en apicultura casi con toda clase de cuadros, sea cual fuere su forma; pero también lo es, que en toda profesión ciertas condiciones producen mejores resultados que otras en igualdad de circunstancias. En apicultura hemos de procurar, pues, obtener los mayores rendimientos con el menor trabajo y gasto posibles, objeto que sólo podremos alcanzar estudiando las costumbres de las abejas y conformándonos a ellas cuanto podamos. Como los panales de la cámara de cría sirven a las abejas para criar en ellos el pollo y para almacenar sus provisiones, debemos, ante todo, determinar qué tamaño del cuadro se prestará mejor a estos dos fines.

**336.** Hemos visto (188) que la reina aova en círculo, y es necesario que así suceda para que no pierda tiempo en buscar celdas vacías, puesto que pone a veces más de 3000 huevos diarios (117). En un cuadro de 12 centímetros de

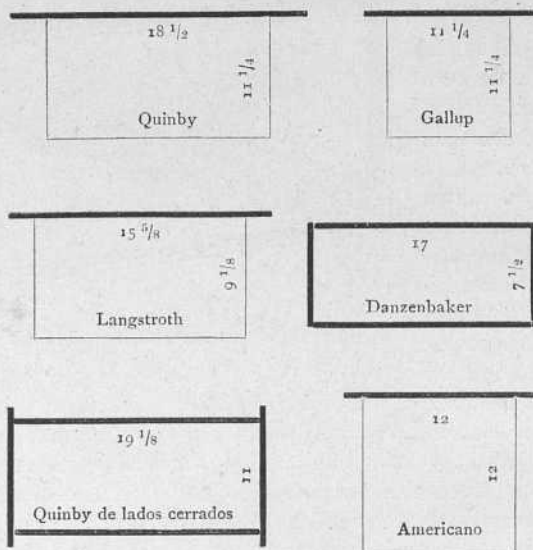


Fig. 63

DIAGRAMA DE LOS PRINCIPALES CUADROS USADOS EN LOS ESTADOS UNIDOS

Las cifras indican, en pulgadas inglesas, las dimensiones exteriores. Los cuadros suspendidos tienen soportes de  $\frac{3}{4}$  de pulgada o su listón superior sobresale otro tanto.

altura por 40 o 45 de longitud, el círculo que aquélla puede recorrer no contiene más de 500 celdas en cada cara del panal; cuando ha aovado en esas celdas, la reina a cada vuelta encuentra la madera arriba y abajo y no sólo pierde el tiempo, sino también los huevos durante la época de la gran puesta, porque éstos no esperan, sino que caen cual frutos maduros, sin ser depositados en las celdas. Pérdida de

huevos es pérdida de abejas; pérdida de abejas se convierte en pérdida de miel para el momento propicio.

Una cámara de cría en dos pisos presenta el mismo inconveniente, aumentado todavía por el espacio que existe entre los dos pisos, espacio que las abejas tienen que calentar, así como los listones de abajo del piso superior y los de encima del piso inferior, sin que saquen de tal sistema la menor ventaja. Esta división del pollo en dos pisos es una de las causas que impiden a los apicultores alemanes criar en sus colmenas tantas abejas como los que emplean la colmena común de Langstroth; porque hasta un simple listón al través del panel molesta tanto la puesta, que a veces no se encuentra pollo más que en un solo lado de dicho listón. Invitamos a cuantos lo duden a que hagan el experimento.

**337.** De lo que precede parece deducirse que un cuadro cuadrado ha de

ser el más conveniente para recibir la puesta, y, sin embargo, tales cuadros tienen también sus defectos. Si son pequeños no ofrecen bastante superficie para alojar las provisiones, que han de estar colocadas encima de las abejas o detrás para el invierno (608). Si son grandes, es incómodo manejarlos y su altura aumenta la dificultad de sacarlos de la colmena sin aplastar abejas; luego es más difícil mantenerlos bien verticalmente dentro de las colmenas; finalmente, sus panales, más fáciles de romper, se

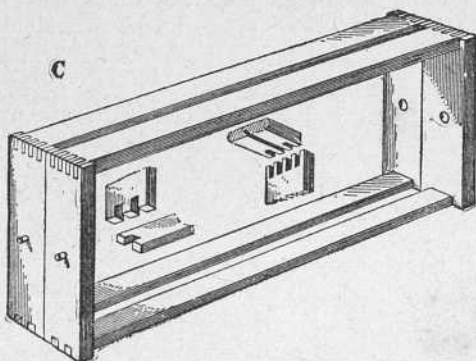


Fig. 69

CUADRO DANZENBAKER

(Copiado del *A B C de Apicultura*)

alargan y se deforman a veces bajo el peso de las abejas. Desde hace más de cuarenta años tenemos unas sesenta colmenas de las llamadas Americanas, con cuadros de 33 por 33 centímetros, en las cuales hemos notado los inconvenientes que acabamos de mencionar.

Naturalmente, un cuadro más alto que ancho presenta los mismos defectos en mayor grado, y a estos defectos se añade la distancia que existe entre el pollo y el alza, si el apicultor desea colocar una, ya que las abejas ponen siempre miel encima del pollo (712). Después, al comenzar la primavera, experimentan mayor dificultad para calentar el pollo que está abajo de la miel, porque el calor sube siempre y se pierde sin provecho para recalentar las provisiones. Finalmente, durante los días fríos de la primavera obsérvese que las abejas, a causa del fresco que se siente abajo de la colmena, se resisten a descender lo suficiente para que la reina pueda aovar debajo del pollo, y éste, en vez de desarrollarse en forma redonda, se prolonga horizontalmente en forma oval.

**338.** Es evidente, por consiguiente, que los señores Langstroth y Quinby tuvieron razón en adoptar cuadros más anchos que altos, sobre todo si observamos que estos cuadros dan mayor sitio para la miel sobrante encima del pollo, lo que, a nuestro parecer, es de suma importancia.

Pero debemos evitar el exceso en todo. Un cuadro largo y estrecho ofrece a las abejas, en invierno, demasiado poca miel encima de su grupo y, durante un largo período de días fríos, pueden morir de hambre sobre panales vacíos, mientras que no lejos de ellas hay otros panales llenos de miel que el frío les impide alcanzar.

El cuadro Langstroth (215 × 425 milímetros en el interior) es bastante largo, pero un poco bajo. El cuadro Quinby (270 × 460 milímetros interiormente) es bastante alto, pero sería mejor que fuera un poco más corto\*. Sea como fuere,

\* Esto movió, hace ya una veintena de años, a un conspicuo apicultor suizo, Blatt, a adoptar para sus colmenas en pabellón un cuadro que tenía la longitud del de Langstroth y la altura del de Quinby. Este cua-

después de haber probado comparativamente las tres formas, a saber: la Langstroth, la Quinby y la Americana de cuadros cuadrados, lo menos con unas sesenta colmenas de cada modelo, durante más de veinte años, hemos concluído por dar la preferencia a la Quinby.

**339.** El número de cuadros que una buena colmena ha de contener depende de su tamaño; porque hemos de considerar a las abejas como a nuestros demás animales domésticos y dar a su habitación todo el espacio necesario. ¿Qué pensaríamos de un agricultor que edificara un establo sin tener en cuenta el número de animales que quisiera poner, ni la cantidad de forraje que habría de almacenar en él? [Muchas colmenas no pueden contener la cuarta parte de las abejas, panales y provisiones que se ven en otras grandes, por lo que sus propietarios se quejan del poco provecho que rinden sus abejas. Un enjambre numeroso, alojado en una colmena pequeña, puede ser comparado a un tiro de caballos vigorosos arrastrando un cochecito de niño, o a un poderoso salto de agua que moviera una rueda en miniatura.]

**340.** Como la recolección de miel es siempre proporcional al número de abejas de la colmena y una colonia populosa no exige a su propietario mayor trabajo que otra pequeña, la colmena ha de ofrecer siempre a la reina espacio suficiente para depositar todos los huevos que puede poner en veintiún días, tiempo necesario para que un huevo se haya convertido en abeja obrera. Además ha de tener sitio para las provisiones, miel y polen (**282**).

Hemos visto (**117**) que una buena reina puede poner 3500 huevos diarios durante la buena estación, lo que hace ascender a 73 500 el número de celdas que puede ocupar el pollo a un mismo tiempo. Si añadimos a este número unas 20 000 celdas para las provisiones diarias, indispensables en el momento de la puesta, tenemos próximamente 94 000 cel-

dro fué adoptado y recomendado en 1891 por Bertrand, con el nombre de Dadant-Modificado o Dadant-Blatt, y tiene exteriormente 300 milímetros de altura por 435 de longitud (interiormente  $267 \frac{1}{2} \times 420$ ).

das como número necesario para una colonia fuerte. Cada uno de nuestros cuadros Quinby, que presenta una superficie de 12,42 decímetros cuadrados, puede contener en sus dos caras unas 10 500 celdas de obreras, cifra que obtenemos multiplicando 12,42 por 850, número de celdas contenido en un decímetro cuadrado de panal (251). Y si despreciamos las 500 celdas para compensar las irregularidades ordinarias de los panales, llegaremos a concluir que la colmena Quinby no ha de contener más de 9 cuadros. Naturalmente, este espacio no siempre se utiliza; pero, ora cuando la reina no tiene suficiente fecundidad, o bien al comienzo o al final de la estación, este espacio puede disminuirse por medio de una tabla de separación (355).

**341.** Ya sabemos que algunos apicultores estarán dispuestos a contradecir nuestras ideas, pero nada más difícil de destruir que un cálculo basado sobre hechos. La calidad de una reina depende de su fecundidad; ¿por qué, pues, obligar a esa reina a que pierda sus huevos dándole una colmena insuficiente? Más de veinte años de experiencia en este asunto nos lo han demostrado, además de que la cámara de cría de una colmena grande puede fácilmente reducirse de capacidad, si es necesario, mientras que si es pequeña no se la puede ensanchar, porque las alzas que se les añadieran son cajas para las provisiones, no para recibir la puesta de la reina.

Además de las desventajas de las colmenas pequeñas, que acabamos de enumerar, la mayor quizá es la excesiva cantidad de enjambres que producen; los partidarios de esas colmenas, aunque cosechan miel, reconocen que siempre salen excesivos enjambres, lo cual no es de extrañar, ya que la reina no tiene bastante sitio para aovar (396).

**342.** Todo buen agricultor se toma el cuidado de mejorar la raza de su ganado, escogiendo para reproductores los mejores animales. Así pues ¿qué cualidad debe preferirse en una reina? ¡La fecundidad! Si empleamos colmenas en que a nuestras reinas les falte sitio ¿cómo podremos conocer cuál es la mejor dotada de esa cualidad? Además, si la

mayoría de nuestras colonias enjambran naturalmente ¿cómo podremos mejorar la raza escogiendo los reproductores? (474)

**343.** La distancia entre los panales, de centro a centro, puede variar, como hemos visto (248), de 35 a 38 milímetros en la cámara de cría, de que en este momento nos ocupamos, pudiendo aumentarla en las alzas. El Sr. Quinby ha preferido 38 milímetros por distintas razones: 1.<sup>a</sup>, facilita la manipulación de los cuadros, porque no están tan inmediatos unos de otros; 2.<sup>a</sup>, deja más sitio para las irregularidades que pueden encontrarse en algunos panales y que incomodan cuando se traslada los cuadros o cuando se les cambia de una a otra colmena (621); 3.<sup>a</sup>, ofrece a las abejas más ancho espacio para agruparse en invierno, al propio tiempo que les proporciona encima del grupo mayor espesor de miel, dos hechos que las colocan en mejores condiciones de invernada.

Algunos apicultores han escrito últimamente que reduciendo a 32 milímetros el espacio de centro a centro de los panales, las abejas se ven forzadas a construir sólo panales de obreras; pero no sabemos hasta qué punto puede ser favorable semejante precaución, porque no hemos ensayado una separación tan corta. El Sr. Langstroth escribió en su libro: «Colvin ha inventado un medio para obtener, no sólo que se construyan los panales rectos, sino de un espesor uniforme», añadiendo que ensayaría ampliamente dicho método aquel mismo año, 1860. Dicho invento consistía en poner entre los panales unos separadores que limitaban el espacio todo lo posible, y se obtuvieron así panales rectos y todos de celdas de obreras, que las abejas comunes construyeron; pero las italianas (540) se negaron a ello en absoluto, prefiriendo enjambrar. Sea de ello lo que fuere, creemos que esta reducción de espacio a 32 milímetros, aun cuando obligara a las abejas a construir sólo celdas pequeñas, ofrecería más inconvenientes que ventajas, sobre todo si recordamos que tenemos la cera estampada (661), toda de celdas de obreras, para reemplazar los panales de grandes celdas.



**344.** No sólo los panales han de estar a conveniente distancia, sino que se han de construir bien rectos dentro de los cuadros; porque una colmena movilista que tenga panales torcidos y echados unos sobre otros vale menos que una de panales fijos (**298**). Para obtener este resultado comen-zóse por clavar, debajo del listón superior de los cuadros, una varilla triangular tal como la empleaba Radouan (**300**), de

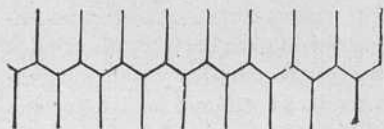


Fig. 70

la que Della Rocca indicó algo parecido en su *Tratado completo sobre las abejas* (1790), varilla que daba asaz buenos resultados. Creyendo mejorarlo, un bávaro, Mehring, inventó una especie de punzón con el cual imprimía unas huellas en la madera debajo del listón superior (fig. 70), en las que derramaba cera líquida, rascando luego el listón con cuidado, con objeto de quitar toda la cera que no había penetrado en el grabado. Las abejas seguían esas huellas de cera para comenzar los panales, pero este medio, puesto en práctica, no respondió a las esperanzas concebidas, dando mejores resultados las varillas triangulares. No ha de confundirse este invento de Mehring con la cera estampada que inventó después. Hemos empleado con éxito trozos de escarzos pegados debajo del listón por medio de cera, a la que añadíamos cuatro o cinco por ciento de sebo, para hacerla más adherente. Todos estos medios han desaparecido, sin embargo, ante el uso de la cera estampada (**661**), que cada cual puede emplear, según su deseo o según su bolsa, en hojas enteras o en tiras tan estrechas que su coste es insignificante (fig. 71).

**345.** En la construcción de los cuadros hemos de recomendar se dé suficiente resistencia al listón superior, sobre todo si el panal es largo; también se ha de cuidar que el listón inferior sea bastante fuerte y clavarlo entre los montantes, porque sucede a veces que el panal se estira ligera-

mente, o se tienen trozos de panal para introducir en el cuadro, siendo necesario en ambas circunstancias que el listón de debajo no ceda al peso. En todos los casos es indispensable que se conserve exactamente la medida exterior del cuadro, o si se construyen colmenas de otras dimensiones, se habrán de seguir con exactitud las indicaciones con respecto a las distancias que han de mediar entre los cuadros y la colmena.

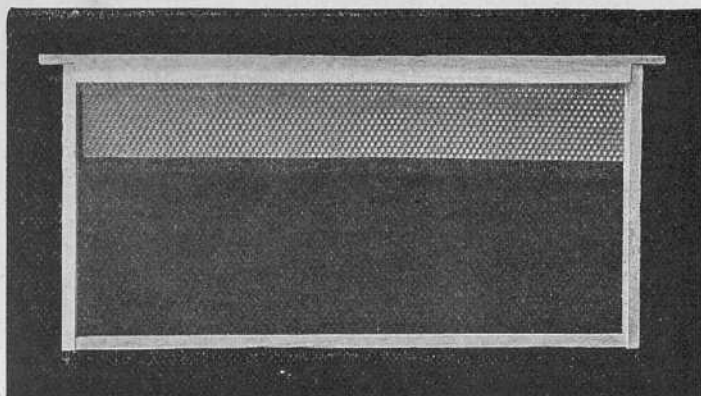


Fig. 71

**346.** El cuadro que se ve en la figura 71 es el empleado por nosotros desde 1868 con mucho éxito, y sus dimensiones exactas las que damos en el diagrama del párrafo **351** (fig. 76).

El listón superior del cuadro lleva debajo dos ranuras separadas por una lengüeta de madera, una de las cuales está en el centro del listón y la otra un poco a un lado. La hoja de cera estampada se introduce en la ranura del centro y en la otra se pone una cuñita de madera delgada que obliga a la lengüeta a apretar la hoja de cera, que de este modo se halla sujeta y no puede desprenderse (fig. 72). Es el medio más rápido y seguro de dar una guía recta a las abe-

jas. El listón superior se hace más ancho que antes, 29 milímetros en vez de 22.

347. Aun cuando la paja sea, sin contradicción, la

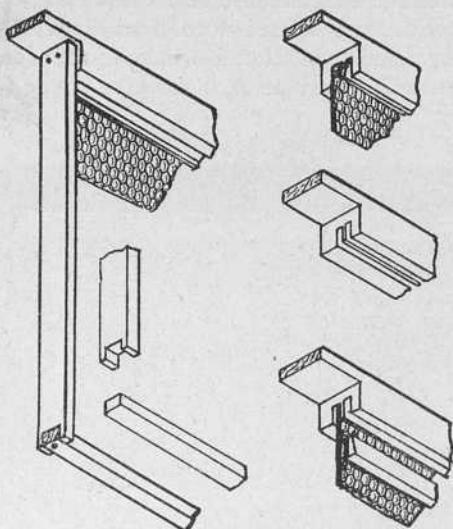


Fig. 72

materia con que pueden hacerse las mejores colmenas, no se construyen, sin embargo, actualmente las colmenas de cuadros más que de tablas, las que, mediante algunos cuidados fáciles, convienen también a las abejas, durante mayor tiempo. La madera blanca y ligera, sea cual fuere, es la preferida general-

mente, porque siendo más porosa guarda mejor el calor y porque se la trabaja más fácilmente.

348. Aconsejamos a todos los apicultores se provean de algunas herramientas para hacerse ellos mismos las colmenas durante el invierno, o para repararlas, pues hacer una colmena no es tan difícil como creen cuantos no han probado jamás de manejar una herramienta, y cuantos sigan nuestro consejo hallarán a la vez placer y provecho. Cuando se tenga precisión de encargar colmenas a un obrero, se le harán algunas observaciones, de las que, bajo ningún pretexto, ha de separarse. Por falta de esta precaución, un obrero nos entregó colmenas que él había creído poder hacer sin inconveniente un centímetro más bajas; otras tenían medio centí-

metro menos de longitud, por lo cual hubo que clavar listones bajo las primeras, y respecto a las segundas, las hemos empleado, por más que varias veces nos hayamos impacientado porque algunos de sus cuadros se hallaban propolizados a la colmena. Otra precaución ha de tomarse, consistente en poner siempre el corazón de la madera al exterior, por lo cual damos dos grabados (fig. 73) que representan el modo como se trabaja la madera. Si el corazón se pone hacia dentro, los dos costados podrán sacar los clavos alejándose de los montantes y la colmena se abrirá. Finalmente, si los costados se hacen con varias tablas estrechas, se habrá de tener cuidado, después de machihembrarlas, de poner la lengüeta hacia arriba, para que la lluvia no pueda penetrar dentro de la colmena o entrar en la ranura del machihembrado y pudrir la madera. Nosotro tenemos la precaución de pintar los machihembras y todas las juntas antes de unirlos.

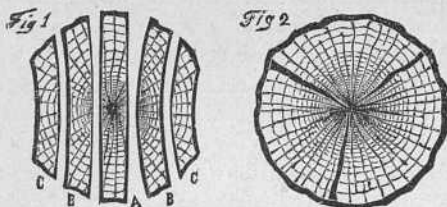


Fig. 73

dentro de la colmena o entrar en la ranura del machihembrado y pudrir la madera. Nosotro tenemos la precaución de pintar los machihembras y todas las juntas antes de unirlos.

349. La colmena Langstroth, tal como se la inventó, tenía un sobradillo que todavía está en boga en Inglaterra, pero que hemos suprimido por completo, porque impedía la

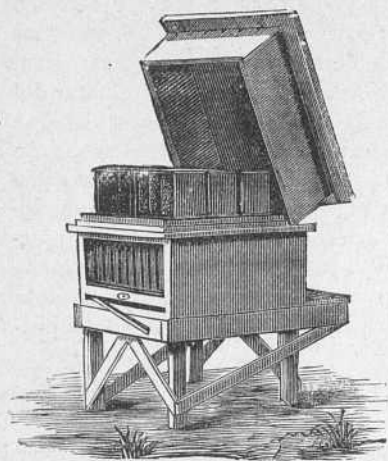


Fig. 74

completo, porque impedía la

vista cuando se quería observar de cerca a las abejas en la piquera y ofrecía a las arañas un confortante refugio.

El grabado de la colmena Langstroth (fig. 74) muestra, en la parte trasera, un cristal, que hemos suprimido porque dejaba ver muy poca cosa, cuando no estaba completamente empañado; si se quiere observar a las abejas es preciso tener una colmena de observación con un solo panal, pequeño gasto que procurará mucho placer a los que tengan tiempo desocupado, dándoles ocasión de comprobar muchas enseñanzas actuales, de rectificar algunas y añadir otras, porque la ciencia apícola no ha dicho su última palabra todavía.

**350.** Langstroth ponía sobre la cámara de cría de su colmena un techo de tablas, agujereado en los sitios en que deseaba establecer una comunicación con las alzas (712), agujeros que cubría con una tablita cuando no los necesitaba. Hemos reemplazado ese techo por un encerado\*, que quitamos en invierno y en el momento de la gran recolección, que puede adquirirse fácilmente por su precio poco elevado, y que las abejas roen poco a poco, siendo su reemplazo poco costoso; es extremadamente cómodo, se le despegas sin esfuerzo y puede levantarse sólo en parte, sea por detrás o por un costado. Para hacer más cálido este techo, ponemos encima una estera, hecha como la que los jardineros ponen sobre sus plantales y cortada exactamente del tamaño del encerado. En la figura 75 reproducimos el aparato de que nos servimos para hacer las esteras, para lo cual se ha de cortar la paja de la longitud requerida, dando a cada manojo el mismo grueso en los dos extremos. Nuestras esteras tienen unos 4 centímetros de espesor, y empleamos para tejerlas bramante embebido de antemano en aceite de linaza cocido, con objeto de que dure más, pues los atados de la estera se pudrirían antes que la paja si se descuidaba la precaución indicada.

**351.** Si el lector quiere dar una ojeada a nuestro dia-

\* Una tela de cáñamo crudo y de tejido espeso vale más, sobre todo si se la imbebe de aceite de linaza cocido.

grama (fig. 76), verá que ensanchamos la tabla delantera de la colmena, arriba, por medio de un listón *H*, para dar a la tabla en aquel sitio el espesor que le ha quitado la ranura que soporta los cuadros. Este ensanche tiene por objeto ofrecer a la estera y al encerado el espacio suficiente para tapar bien la colmena, y facilita al propio tiempo las operaciones, dando margen al apicultor para cerrar bien la colmena, aun cuando no haya tenido el tiempo necesario para colocar absolutamente ajustado el encerado (350) o el alza (712).

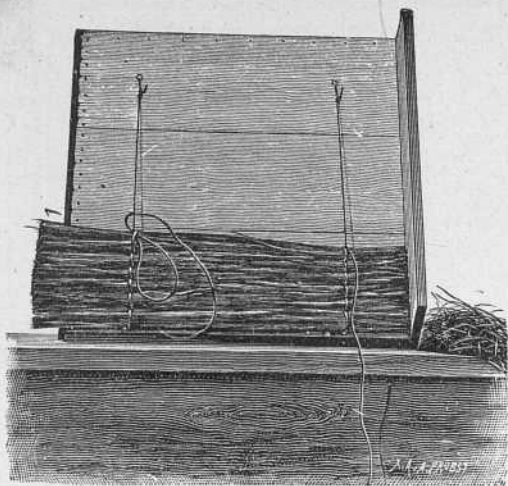


Fig. 75

## APARATO PARA CONSTRUIR LAS ESTERAS

Obsérvese también que la tabla trasera tiene otra doble, *F*, que puede ser sólo mitad gruesa, porque debiendo estar las piqueras de la colmena, a ser posible, de cara al Sur, su parte posterior ha de protegerse con ese forro, que aun tiene otras razones de ser, pues no sólo sirve para ensanchar el punto de apoyo del encerado, sino que además, prolongándose detrás del tablero, *B*, lo cierra per-

fectamente e impide que la lluvia, cuando azota la cara posterior de la colmena, pueda penetrar en ella y mojarlo.

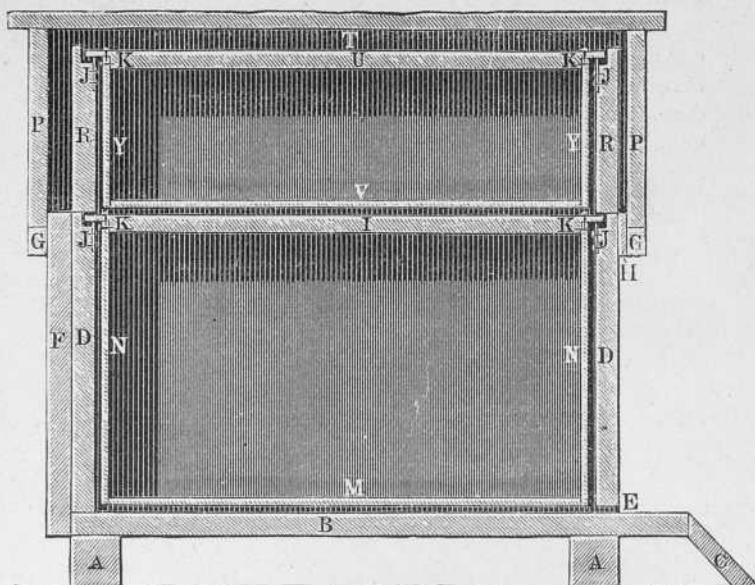


Fig. 76

## DIAGRAMA DE NUESTRA COLMENA \*

\* *Dimensiones en pulgadas inglesas.*—A, A, travesaños que sostienen el tablero,  $18 \times 2 \times 4$ .—B, tablero,  $25 \times 17 \frac{3}{8} \times \frac{7}{8}$ .—C, tabla inclinada,  $10 \times 17 \frac{3}{8} \times \frac{7}{8}$ .—D, D, paredes delantera y trasera de la colmena,  $16 \frac{1}{2} \times 12 \frac{1}{8} \times \frac{7}{8}$ .—E, entrada,  $8 \times \frac{5}{16}$ .—F, segunda pared trasera,  $17 \frac{3}{8} \times 13 \frac{1}{8} \times \frac{7}{8}$ .—G, G, listones que soportan la tapa.—H, listón,  $\frac{1}{2} \times 1 \frac{3}{4}$  para ensanchar el borde superior de la pared delantera.—I, travesaño superior del cuadro,  $20 \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{7}{8}$ .—J, J, J, J, ranuras, de  $\frac{1}{2}$  de ancho  $\times \frac{5}{8}$  de alto, practicadas en las paredes anterior y posterior, provistas de tiras de hierro galvanizado de  $\frac{3}{4}$  de ancho, sobresaliendo arriba  $\frac{1}{4}$ , para sostener las extremidades de los travesaños superiores de los cuadros. Si las ranuras no están provistas de tiras de hierro, tienen  $\frac{1}{2} \times \frac{3}{8}$ .—K, K, K, K, dejan ver la manera de ensamblar los montantes laterales con el travesaño superior.—M, travesaño inferior del cuadro,  $17 \frac{7}{8} \times \frac{1}{2} \times \frac{7}{8}$ .—N, N, montantes del cuadro,



**352.** Langstroth clavaba este tablero a la colmena; pero nosotros preferimos tenerlo movable, porque es difícil, después del invierno, limpiar el tablero de una colmena si

$11 \frac{1}{4} \times 7 \frac{1}{16} \times 7 \frac{1}{8}$ . — *P, P*, caras delantera y trasera de la tapa,  $18 \frac{1}{2} \times 9 \times 7 \frac{1}{8}$ . — *R, R*, caras delantera y trasera del alza,  $16 \frac{1}{2} \times 6 \frac{3}{4} \times 7 \frac{1}{8}$ . — *T*, espacio vacío sobre el alza,  $1 \frac{1}{4}$ . — *U*, travesaño superior del cuadro del alza, igual que *I*. — *V*, travesaño inferior del mismo, igual que *M*. — *Y, Y*, montantes del cuadro de alza,  $6 \times 1 \frac{1}{4} \times 7 \frac{1}{8}$ . Los travesaños superiores de los cuadros se hacen un poco más anchos,  $1 \frac{1}{8}$ , cuando hayan de llevar ranuras para la cera estampada, como en la figura 72.

El espacio entre *M* y *B* es próximamente  $\frac{1}{2}$ ; entre *DN, ND, VI, RY, YR*, ha de ser de  $\frac{3}{8}$ . Se pueden construir colmenas de diferentes tamaños, según este diagrama, con la condición de dejar los espacios del ancho indicado.

*Dimensiones en milímetros, adoptadas en Europa.* — *A, A*, travesaños que sostienen el tablero,  $435 \times 100 \times 25$ ; colocados longitudinalmente,  $800 \times 100 \times 25$ . — *B*, tablero,  $550 \times 435 \times 25$ . — *C*, tabla inclinada,  $250 \times 435 \times 25$ . — *D, D*, paredes delantera y trasera de la colmena,  $420 \times 314 \times 25$ . — *E*, entrada,  $220 \times 8$ . — *F*, segunda pared posterior,  $339 \times 470 \times 25$ . — *G, G*, listones que soportan la tapa. — *H*, listón,  $50 \times 10$ , para ensanchar el borde superior de la pared delantera. — *I*, travesaño superior del cuadro,  $512 \times 18 \frac{3}{4} \times 22$  (el grueso  $18 \frac{3}{4}$  se reduce a  $7 \frac{1}{2}$  en los extremos). — *J, J, J, J*, ranuras, de  $12 \frac{1}{2}$  de ancho  $\times 14 \frac{1}{2}$  de alto, practicadas en las paredes anterior y posterior, provistas de tiras de hierro galvanizado de 20 de ancho, sobresaliendo arriba 6, sobre las cuales descansan los cuadros. Si las ranuras no están provistas de tiras de hierro, tienen  $12 \frac{1}{2}$  de ancho por sólo  $8 \frac{1}{2}$  de alto. — *K, K, K, K*, dejan ver la manera de ensamblar los montantes de los cuadros con el travesaño superior. — *M*, travesaño inferior del cuadro,  $460 \times 11 \frac{1}{4} \times 22$ . — *N, N*, montantes del cuadro,  $292 \frac{1}{2} \times 7 \frac{1}{2} \times 22$ . — *P, P*, caras delantera y trasera de la tapa,  $472 \times 225 \times 10$  (véase 357). — *R, R*, caras delantera y trasera del alza,  $420 \times 169 \times 25$ . — *T*, espacio libre sobre el alza, 31. — *U*, travesaño superior del cuadro del alza,  $512 \times 17 \frac{1}{2} \times 22$ . — *V*, travesaño inferior,  $460 \times 7 \frac{1}{2} \times 22$ . — *Y, Y*, montantes,  $152 \frac{1}{2} \times 7 \frac{1}{2} \times 22$ . Este ancho de 22 milímetros se hace de 29 milímetros cuando se emplea la ranura en el travesaño superior para la cera estampada (fig. 72).

El espacio entre *M* y *B* es de unos 13 milímetros; entre *DN, ND, V, RY, YR*, ha de ser de  $7 \frac{1}{2}$ .

En su obra *Cuidados del Colmenar* el Sr. Bertrand indica 6 milímetros más para la altura del cuerpo de la colmena (320 mm. en vez de 314), porque en éste, arriba, reserva el espacio que ha de dejarse entre los cuadros de abajo y los del alza, mientras que en nuestro diagrama este espacio se halla en el alza, debajo de los cuadros (véase 356).

está clavado. Para hacer esta operación, levantamos la colmena por delante y, pasando el cepillo un par de veces,

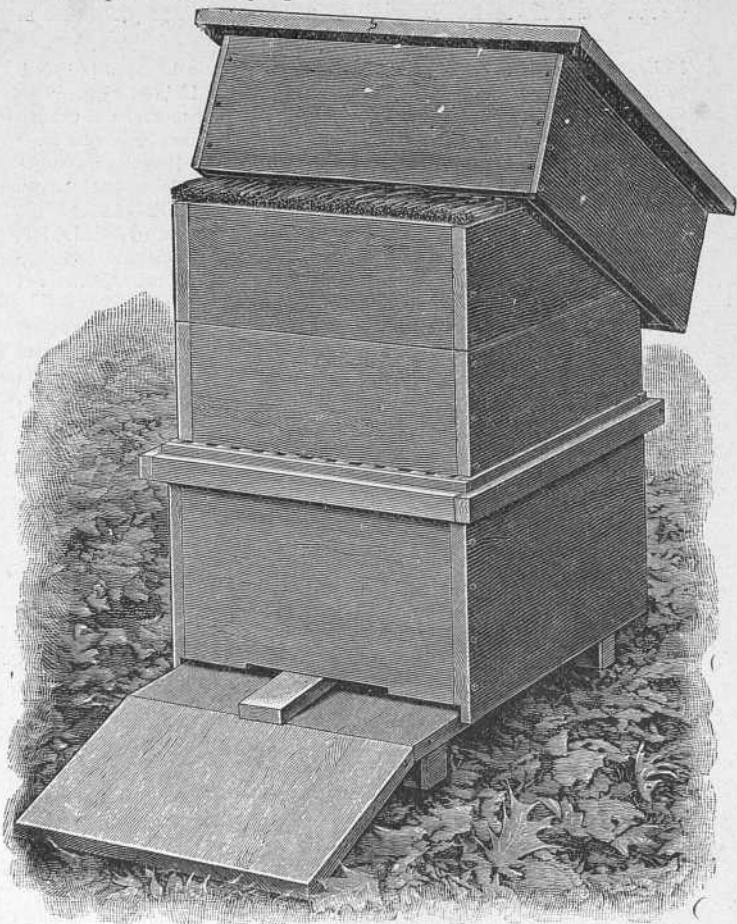


Fig. 77

COLMENA CON DOS ALZAS COLOCADAS LIGERAMENTE HACIA ATRÁS  
PARA LA VENTILACIÓN DURANTE LOS FUERTES CALORES  
(Se ha corrido la tapa para que se vea la estera)

barremos todos los desechos; si el tablero está húmedo, levantamos la colmena, la ponemos sobre otro seco y lo enjugamos. Esta movilidad tiene aún otras ventajas: si el calor ha fundido un panal (364), o si el apicultor, por torpeza, ha roto en la colmena un panal, la miel se esparce sobre el tablero, y entonces ¿cómo sacar esos panales deshechos en el fondo si el tablero está clavado? Nada más sencillo, si es movable; se le reemplaza, y helo ahí todo: se evita el envasamiento de las abejas y el pillaje (651), que se desarrolla a menudo cuando acaecen tales accidentes. En esto, las abejas tienen a veces demasiado calor dentro de las colmenas, sobre todo si la ventilación es defectuosa; no trabajan, permanecen fuera, cubriendo toda la cara anterior de la colmena, haciendo la barba, según la expresión empleada y que representa bien la cosa. La movilidad del tablero nos da la facilidad de levantar la colmena por delante (fig. 77), manteniéndola en esta posición por medio de la pieza de la piquera, con lo cual las abejas entran y reanudan la tarea. Parece también que una entrada en la parte superior de los cuadros, entre el cuerpo de colmena y las alzas, ayuda a impedir la enjambrazón, método que reproducimos en el mismo grabado (fig. 77).

El tablero clavado tiene, sin embargo, una cualidad, cual es la de no permitir que la colmena se deforme, se agriete, ni que penetren otros insectos o pilladoras en ella. Para obviar a ese inconveniente del tablero movable, hemos imaginado encajarlo entre los costados, como lo está por detrás con la doble tabla, *F*, para lo cual damos a los costados de la colmena dos centímetros más de ancho que las caras anterior y posterior, y en esos dos centímetros hacemos un encaje a media madera, como se ve en la figura 78.

Antes de dejar de ocuparnos en el tablero, digamos que se pueden poner los travesaños de debajo a lo largo o de través. Nosotros los ponemos de través porque podemos proporcionarnos fácilmente, para el tablero, tablas anchas, y porque creemos que el agua de condensación que gotea a veces de los panales en invierno, puede escurrirse más fácilmente

si no encuentra las hendiduras del machihembrado de las tablas al través. Sin embargo, las tablas al través son quizá preferibles porque si se mueven por las diferencias de tem-

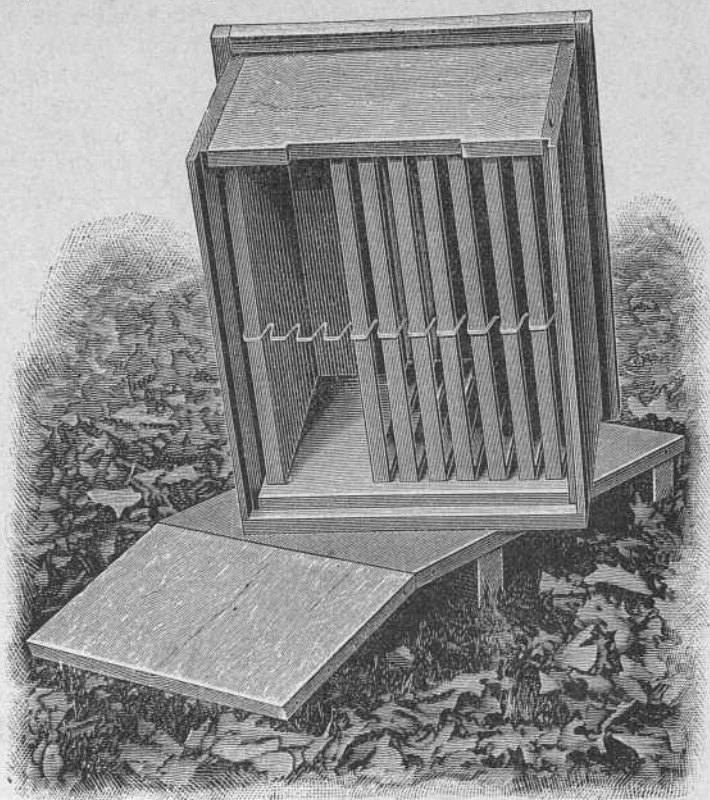


Fig. 78

COLMENA TUMBADA DEJANDO VER EL ENCAJE DEL TABLERO  
Y EL DENTADO DE SEPARACIÓN

peratura, el alargarse en el sentido de la longitud de la colmena no puede perjudicarla. Esto nos lleva a decir que es necesario que el tablero esté siempre bien a plomo de un lado

a otro e inclinado ligeramente de detrás a delante, para que el agua de condensación pueda escurrirse fácilmente por la piquera. Añadiremos que es inútil practicar en el tablero

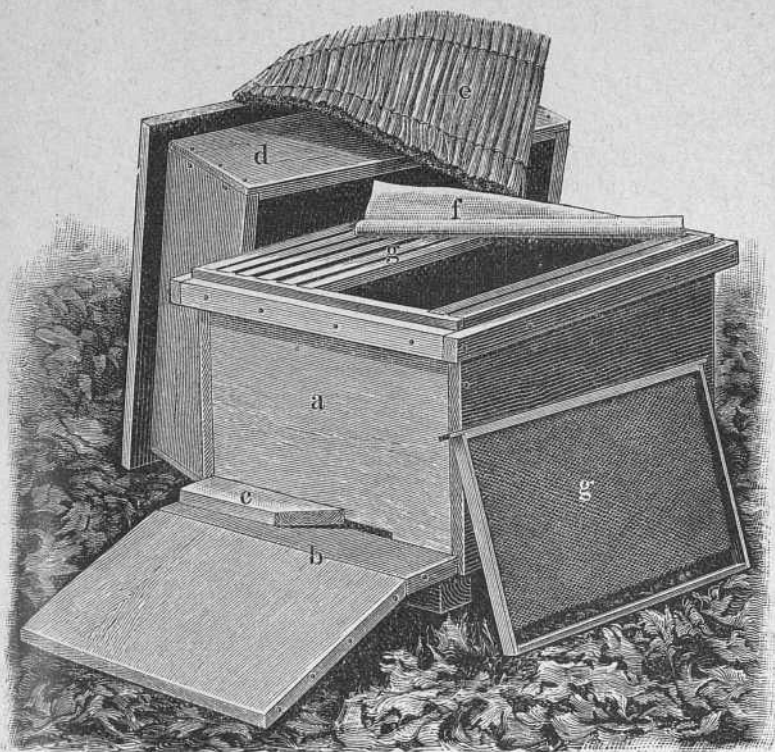


Fig. 79

*a*, delantero de la colmena; *b*, tabla de la entrada; *c*, pieza de madera para regular la entrada; *d*, tapa; *e*, estera; *f*, encerado o tela pintada; *g, g*, cuadros provistos de panales.

agujeros cubiertos con tela metálica, como lo aconsejan algunos apicultores bajo el pretexto de ventilar la colmena, porque las abejas propolizan la tela metálica hasta obs-

truirla completamente. Es también de utilidad poner una tabla delantera inclinada, si se puede hacer este gasto.

**353.** La piquera o entrada de las abejas no ha de tener menos de veinte centímetros de longitud ni más de ocho

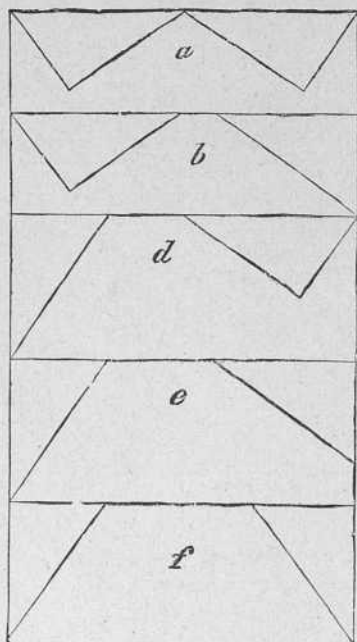


Fig. 80

PIEZAS PARA LA PIQUERA

*a*, colmena cerrada; *b*, *d*, *e*, *f*, entrada gradualmente abierta

milímetros de altura; cuando es más elevada permite el paso a los ratones. Para disminuir esta entrada (fig. 79), empleamos un trozo de tabla de cinco a seis centímetros de ancho y veinticinco de longitud, cortado a bisel por su anchura, que, no estando adherido, es fácil de correr. Hemos ensayado las puertas de hoja de lata, y las rechazamos, porque si las abejas las propolizan, se las deforma para despegarlas. Cuando se emplea un modelo de colmena con sobradillo, se utilizan unas piezas triangulares, que se coloca como indica la figura 80.

**354.** La figura 78 deja ver los cuadros mantenidos abajo, a la distancia respectiva, por un alambre doblado en forma

de dientes. La idea de este dentado se remonta a Quinby, quien lo hacía con una varilla, sobre la cual ajustaba el alambre, habiendo llegado nosotros al mismo objeto con un solo alambre sin recocer, del número 9 ó 10 (hilera de París), que doblamos con auxilio del aparato que represen-



tan las figuras 81 y 82 y cuyo funcionamiento es tan sencillo que no hay necesidad de describirlo. Diremos, sin embargo, que cuando se quita el alambre del aparato se ha de apretar con el pulgar, y luego, con auxilio de una pinza de quijadas planas, cerrar el ángulo que ha de estar entre los cuadros para hacerlo más agudo. Cada extremo del dentado se hunde oblicuamente en los costados de la colmena.

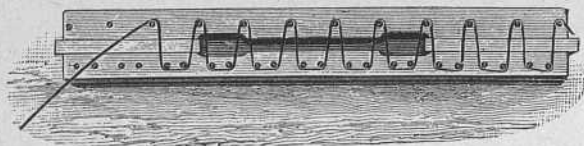


Fig. 81

APARATO PARA FABRICAR EL DENTADO

**355.** La sección *JJJJ* (fig. 76) así como la figura 83 dejan ver las ranuras practicadas en las caras delantera y trasera, provistas de tiras de hierro galvanizado sobre las que

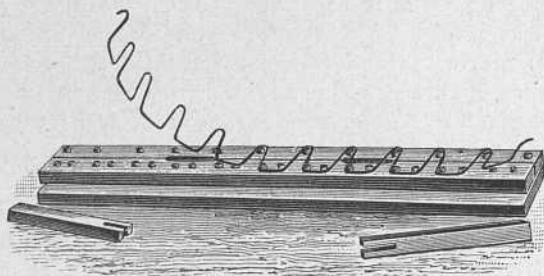


Fig. 82

MANERA DE DESPRENDER EL ALAMBRE

descansan las prolongaciones de los cuadros. Esta mejora facilita el manejo de los cuadros, a pesar de lo cual no la empleamos a causa de la dificultad de combinarla con el uso de la tabla de separación (fig. 84), que deberíamos llamar tabla de disminución, porque sirve sobre todo para restringir el número de cuadros en la colmena; esta tabla está



sostenida, como los cuadros, por un travesaño superior, que tiene igual grueso que la profundidad de la ranura. Si se emplea las tiras de hierro, existe debajo de la prolongación y detrás de aquéllas un espacio por el cual puede escaparse el calor de la colmena, aun cuando para remediar este inconveniente se aconseja clavar debajo de los extremos de las prolongaciones del travesaño superior de los separadores

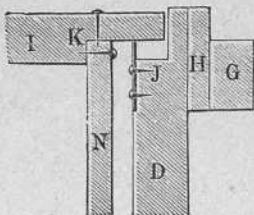


Fig. 83

ASIENTO DE LOS CUADROS

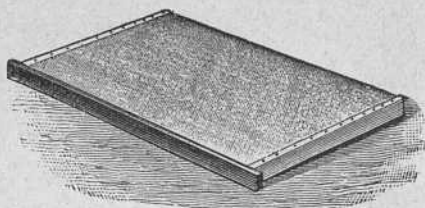


Fig. 84

TABLA DE SEPARACIÓN O SEPARADOR

un taponcito hecho con paño enrollado. Para poder manejar el separador más cómodamente, lo hacemos 5 milímetros más corto que el ancho interior de la colmena y clavamos, a cada lado de sus dos cantos, una tira de encerrado unos 3 centímetros más ancha que el espesor de la tabla, debajo de cuya tira ponemos otra arrollada, que, por la convexidad que da, cierra el espacio entre el separador y la colmena. Es indispensable dejar, debajo del separador, un intervalo de 8 milímetros por lo menos todo lo largo, para que las abejas que se hallen en el costado exterior de la tabla, puedan reunirse con sus compañeras dentro de la colmena.

Un apicultor del Missouri, M. Abbott, fabrica colmenas que tienen una tira de metal en forma de dentado para el sostén de los cuadros en cada extremo, en la ranura superior del cuerpo de colmena (fig. 85). Estos dentados mantienen la separación de los cuadros, arriba, de igual modo que está mantenida abajo por el dentado de alambre, y reemplazan ventajosamente la tira de hierro de la figura 83,

**356.** Es casi indiferente que las ranuras sean bastante profundas para dejar un espacio de 8 a 9 milímetros entre la parte superior de los cuadros y el ras de los costados de la colmena, o que dichos cuadros estén a ese nivel. En el primer caso el alza (o los cuadros) ha de bajar hasta el nivel de la colmena; en el segundo, los cuadros o el alza han de estar 8 ó 9 milímetros más altos para dejar el intervalo indispensable al paso de las abejas. Sea cual fuere la determinación que se tome a este respecto, no ha de perderse de vista que es preciso que todas las colmenas de un mismo colmenar estén hechas de igual modo, para que todas sus partes puedan cambiarse.

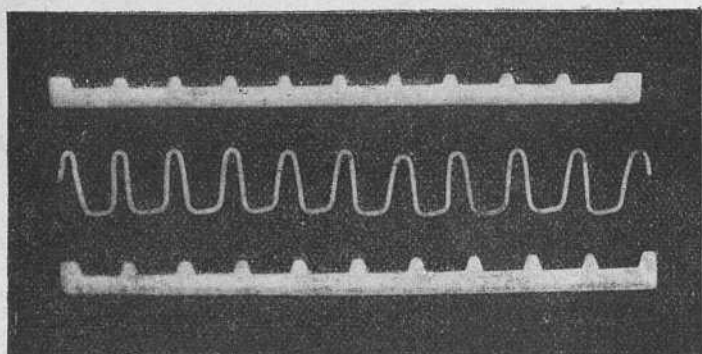


Fig. 85

DENTADOS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS CUADROS

**357.** Cuando el piso superior es igual en longitud y en anchura al de abajo, como sucede casi siempre con las colmenas de cuadros bajos del modelo Langstroth, se puede reemplazar la tapa por una cubierta plana, que se adapte igualmente a una u otra caja (fig. 86). Para nuestras colmenas de alzas de media altura empleamos una tapa de 22 a 23 centímetros, en la cual entra la parte superior de la colmena, mantenida por un reborde clavado al rededor (figs. 76, 77 y 79). Esta tapa puede hacerse con

tablas mitad gruesas, con lo que cuesta menos y no es tan pesado su manejo.

**358.** En todos los casos es indispensable que la tabla que forma el sobre de la tapa sea en absoluto a prueba de lluvia, habiéndose ensayado diversos medios, como cubierta de cinc u hoja de lata; nosotros hemos probado sin éxito el papel embreado, y algunos pretenden que una tela embrea-

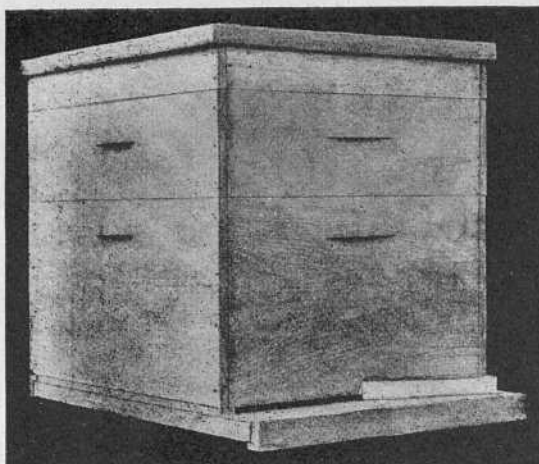


Fig. 86

COLMENA LANGSTROTH CON LA PIQUERA FORMADA SOBRE EL TABLERO  
EN VEZ DE PRACTICADA EN EL CUERPO DE COLMENA

da, o pintada con varias capas, da buenos resultados. Actualmente nos va muy bien el empleo de tablas sin nudos ni grietas, bien pintadas al óleo en las juntas, en las que practicamos a cada lado y a un centímetro de la junta, antes de unir las, una canal cóncava de unos 12 milímetros de ancho por 5 de profundidad, para lo cual empleamos un pequeño cepillo de media caña. Como nuestras colmenas están inclinadas de detrás a delante, el agua que cae sobre

la tapa se escurre por esas canales en vez de penetrar dentro de la colmena por las junturas.

**359.** Muchos apicultores se sirven de colmenas Langstroth de varios pisos de igual dimensión, superpuestos, en cual caso es preciso que las colmenas no tengan la piquera practicada en el cuerpo de colmena, para que cada uno de éstos pueda, llegado el caso, emplearse como alza. La piquera se hace con auxilio de tres listones clavados sobre el tablero, a los dos lados y detrás, de modo que queda todo el delantero enteramente libre, y se reduce la entrada, en caso de necesidad, por medio de piezas de madera como en la figura 80. Las colmenas de este género son de lo más sencillo y se emplean generalmente para la producción de miel en secciones americanas (fig. 86). El Dr. Miller usa listones lo suficiente gruesos para dejar un espacio de 4 centímetros, próximamente, entre el cuerpo de colmena y el tablero.

En la figura 76 se ven las dimensiones de todas las piezas que componen la colmena y su alza. Esta alza, sin fondo ni tapa, tiene iguales dimensiones que la cámara de cría, a excepción de la altura, y lleva medios cuadrados en los cuales las abejas colocan su sobrante. Como hemos de volver a tratar de esta parte de la colmena, no nos detendremos ahora en ella.

Desde hace algunos años se fabrican en grandes cantidades colmenas llamadas con espigas, de varios pisos y pare-

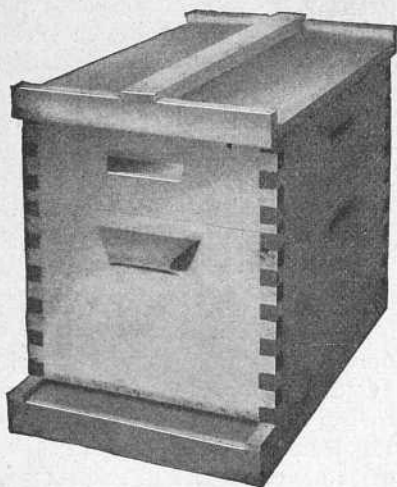


Fig. 87

COLMENA CON ESPIGAS

des sencillas (fig. 87), siendo en general del modelo Langstroth; pero también se hace una colmena parecida con cuadros Dadant-Blatt (véase la nota del párrafo 338), con el nombre de colmena Jumbo (fig. 88.)

Las colmenas figuras 86 y 89 son con muescas a media madera en los ángulos, de modo que encajen bien las esquinas en ambos sentidos, lo cual añade solidez a la caja.

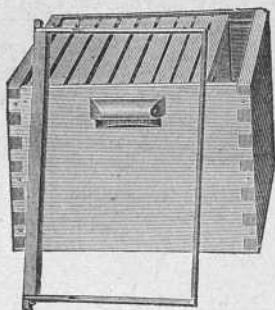


Fig. 88

COLMENA JUMBO  
CON CUADROS DADANT-BLATT

360. Antes de terminar la descripción de las colmenas hemos de aconsejar no se emplee en el pintado más que colores claros y variados, porque los colores oscuros absorben demasiado calor y pueden ser causa de accidentes en estío, y la variedad de colores ayuda a las abejas a encontrar sus colmenas, siendo indispensable cuando éstas se hallan muy próximas unas a otras. Sin embargo, podríase, en caso necesario, pintar sólo de diferentes colores las tablillas (353) que sirven para reducir las entradas, lo cual bastaría probablemente para guiar a las abejas.

Es también indispensable que cada colmena lleve un número pintado en grandes cifras, para que se pueda leer de lejos, número que ponemos detrás. Habíamos también provisto cada colmena de una pizarra en la que inscribíamos todas las notas necesarias para el manejo de la colonia; pero hemos abandonado este sistema y nos servimos sólo de un cuaderno en el que anotamos toda operación hecha o por hacer en tal o cual número.

En el artículo **Invernada** (628) trataremos de las colmenas de dobles paredes.

Antes de terminar nuestro capítulo acerca de las colmenas, hemos de volver sobre un asunto al que generalmente

no se le ha concedido toda la atención que merece: el de la ventilación.



Fig. 89

COLMENA CLAVADA A MEDIA MADERA, DE ALZAS DOBLES  
SISTEMA LANGSTROTH

#### F) VENTILACIÓN DE LAS COLMENAS

**361.** [Si en un día muy caluroso se examina una colonia populosa, se verá sobre el tablero gran número de abejas con la cabeza vuelta hacia la piquera, el abdomen ligeramente levantado y agitando tan rápidamente las alas que casi no se las distingue, como sucede con los rayos de una rueda cuando gira con rapidez; pudiendo notarse que sale de la colmena una viva corriente de aire, de modo



que si se suspende un trozo de plumón en la piquera se observará que una de sus partes es rechazada, mientras que la otra es atraída por la entrada. ¿Por qué las abejas se hallan absorbidas por esa función de hacer aire, hasta el punto de no preocuparse de las que en gran número no cesan de entrar y salir? ¿Qué significa esa doble corriente de aire? Huber nos ha dado satisfactoria explicación de ese curioso fenómeno, diciendo que las abejas, al hacer vibrar sus alas con tan rápido movimiento, ventilan, y esta doble corriente la ocasiona el aire puro que entra y reemplaza al impuro que sale. Por medio de una serie de interesantes experimentos, Huber averiguó que el aire de una colmena muy poblada es casi tan puro como el de la atmósfera que la rodea, y se comprende que, siendo de ordinario muy pequeña la piquera de una colmena, el aire no puede renovarse sino por medios artificiales. Si colocamos una luz dentro de un vaso que tenga sólo una pequeña abertura, absorberá en breve el oxígeno y se apagará; si se practica otra pequeña abertura se obtendrá igual resultado; pero si se hace entrar una corriente de aire por cualquiera de esas aberturas, saldrá otra corriente de igual volumen por la otra y la luz continuará ardiendo hasta que se le acabe el aceite.]

[Estableciendo, pues, una doble corriente de aire es la manera como las abejas ventilan su habitación compaciamente poblada, para lo cual una bandada de ventiladoras se colocan dentro y fuera de la colmena con las cabezas vueltas hacia la piquera, y por el rápido movimiento de sus alas lanzan fuera de aquélla una fuerte corriente de aire, mientras atraen otra corriente igual. Como este importante servicio exige fatigoso trabajo, a las abejas cansadas se las reemplaza con nuevos reclutas, y si se pudiese ver el interior de la colmena, encontraríamos ventiladoras esparcidas acá y allá ocupadas en tan penoso trabajo. Si se reduce la piquera, el número de ellas aumenta en seguida, así dentro como fuera, y si se la cierra por completo, al aumentar el calor y el aire impuro, la población entera procurará reno-



var el aire agitando las alas y morirá en breve de sofocación si no se le devuelve la libertad.]

[Varios experimentos hechos con cuidado han demostrado que el aire puro es no sólo necesario a las abejas para su respiración, sino también a los huevos y a las larvas en desarrollo, ya que una fina redecilla de vasos aeríferos envuelve los huevos y las ninfas encerradas por opérculos atravesados por agujeritos para aire (201).] Además necesitan una ventilación continuada, para la evaporación del agua contenida en el néctar en el momento de la recolección, porque la maduración de la miel es de suma importancia.

**362.** [En invierno, si las abejas están colocadas en sitio obscuro, que no sea ni muy caliente ni muy frío, se mantienen casi adormecidas y sólo necesitan un poco de aire; pero, aun en estas circunstancias, no pueden prescindir en absoluto de él, y si se despiertan, ora por un cambio atmosférico, ora porque se las trastorna de uno u otro modo, óyese en la colmena un prolongado zumbido; entonces necesitan casi tanto aire como en tiempo cálido.]

**363.** [Si se trastorna mucho a las abejas, como por ejemplo para transportarlas, es poco prudente, sobre todo en tiempo caluroso, encerrarlas, a menos que se deje entrar libremente el aire en las colmenas; y aun así, si este aire no llega lo mismo arriba que abajo de la masa de las abejas, los ventiladores se ven pronto obstruidos por los cadáveres y la colonia perece. Cuando se encierra a las abejas se calientan mucho, a tal punto que a menudo sus panales se funden; tanto calor desarrollan, dentro de la colmena, que la humedad contenida en las larvas que acaban de perecer, en su alimento y en la miel, se evapora, y la atmósfera así formada moja a las abejas tanto como si se las hubiese metido en el agua, y mueren. Si se les proporciona aire antes de que todas hayan caído asfixiadas, las que quedan parece han envejecido, tan negros y lucientes se han vuelto sus cuerpos. Tienen, además, el abdomen distendido por la miel de que se han atiborrado en cuanto se vieron encerra-

das, tal como lo verifican cuando se creen en peligro, y se vacían como cuando tienen diarrea (768).] Pocos instantes bastan para producir tan enojosos resultados.

**364.** Los principiantes en apicultura no tienen la menor idea del peligro de hundimiento a que están expuestos los panales de miel durante los calores del estío, sobre todo si las abejas cierran la entrada haciendo la barba delante de la colmena. Durante el estío de 1877 vimos en un importante colmenar hileras completas de colmenas expuestas al sol de mediodía, cuyos panales, por la falta de suficiente ventilación que había obligado a las abejas a reunirse delante y sobre la colmena, caían hechos pasta casi en el mismo instante, ocasionando una pérdida de varios centenares de francos. Cuando un panal se reblandece por efecto del calor hasta el punto de caer, la miel se derrama sobre el tablero y sale por la piquera, enviscando a las abejas e impidiendo la ventilación, con lo cual los panales, que hasta entonces habían resistido, se reblandecen a su vez, aplastando pollo, reina y obreras, de lo que resulta una completa destrucción. Después del accidente que acabamos de relatar, tenemos la precaución, durante los tórridos calores de julio, de levantar un poco nuestras colmenas por delante y abrir una corriente de aire, como se ve en la figura 77.

**365.** [La admirable sagacidad de las abejas se revela en la elección del medio que emplean para renovar el aire en sus colmenas, punto respecto al cual la abeja está muy por encima de la gran masa de aquellos que se consideran como seres racionales. No tiene, ciertamente, la capacidad de decidir, por un análisis químico de la atmósfera, la proporción de oxígeno que el aire ha de contener para ser respirable, ni de saber con qué rapidez la respiración lo cambia en mortal veneno. No puede, como Liebig, demostrar que Dios, al criar los animales y los vegetales, viviendo los unos de los otros, ha ordenado que la atmósfera permaneciera siempre pura. ¿No debiéramos enrojecer al contemplar cómo, a pesar de nuestra inteligencia de que tan orgullosos estamos, algunos de entre nosotros viven cual si el aire puro

tuviese poca o ninguna importancia, mientras que la abeja renueva el aire con matemática precisión que debiera avergonzarnos de nuestra criminal negligencia?]

[Se objeta que la ventilación de las habitaciones es costosa; pero ¿nada cuesta a las abejas? Esas filas de obreras que hacen vibrar sus alas con tan infatigable actividad, no se ocupan en divertirse; ni podrían tampoco, a pesar de lo que piense cualquier utilitario corto de vista, emplearse en una tarea más útil al recolectar miel o dedicarse a otros cuidados, porque gastan el tiempo y el trabajo en procurar a sus compañeras el aire puro que les mantiene la salud y la prosperidad.] ¡Qué diferencia entre ellas y ciertos humanos que, «si habitasen en una botella, querrían que conservara su tapón»!

[Y no son sólo nuestras habitaciones privadas las mal aireadas, sino también algunas salas en que el público se reúne. El resultado de una ventilación insuficiente se revela por el aspecto enfermizo, la palidez y las arrugas precoces de cuantos violan esta ley de la higiene.]

[El hombre que consiguiera convencer a las masas de la importancia de una buena ventilación y cuyo ingenio encontrara un medio sencillo y poco costoso de distribuir en nuestras habitaciones y edificios públicos abundante provisión de aire puro, sería más bienhechor de la humanidad que Jenner, Watt, Fulton o Morse.]

#### G) COLMENAS DE OBSERVACIÓN

**366.** [Hace cerca de un siglo se imaginó construir colmenas que contuvieran un solo panal encerrado por ambos lados con cristales, que se cubren por medio de postigos, y al abrirlos se deja expuesta a la vista lo propio la reina que las otras abejas. El Sr. Langstroth ha descubierto que, mediante algunas precauciones, se puede acostumar a las abejas a trabajar en colmenas de observación expuestas constantemente a plena luz del día, de tal suerte que es posible examinarlas a voluntad sin interrumpir su trabajo

por la entrada repentina de la luz. Con el empleo de tales colmenas gran número de apicultores inteligentes han visto cómo la reina depositaba los huevos, rodeada de un círculo afectuoso de sus adictas hijas, habiendo también seguido con admiración y placer todo el misterioso desenvolvimiento de la cría de las reinas por medio de huevos que, con los cuidados ordinarios, no habrían producido sino obreras (130).]

[Un apicultor puede cuidar colmenas comunes durante toda su vida e ignorar algunos de los principios más importantes de la fisiología de las abejas, a menos que obtenga informaciones en otras fuentes; un apicultor inteligente puede, al contrario, por medio de una colmena de observación y el empleo del panal movable, comprobar en una sola estación los descubrimientos hechos por el trabajo acumulado de numerosos observadores desde hace más de dos mil años.]

[«La ocasión de vigilar los actos de la reina en las colmenas de antigua forma se presenta tan raras veces, que muchos apicultores han pasado la vida sin lograrlo; Reaumur mismo, aunque tenía colmenas con cristal, reconoce que transcurrieron muchos años antes de que tuviera tal placer.»] (BEVAN.)

[Swammerdam, que escribió un maravilloso tratado sobre las abejas antes del invento de las colmenas con cristal, vefase obligado a romper colmenas para hacer sus observaciones. Cuando vemos cuán importantes resultados obtuvieron esos grandes genios con medios tan imperfectos, cuando comparamos esos medios con las facilidades que el primer recién llegado puede procurarse hoy, debemos sentirnos sobrecogidos de humildad.]

[Los sentimientos expresados en la cita que sigue de las obras de Swammerdam deberían grabarse en el corazón de cuantos estudian las obras de la naturaleza:]

[«No quisiera que nadie pudiese pensar que mis críticas me las sugiere el deseo de censurar. Mi solo objeto es ver bien descritas la verdadera representación y la verdadera disposición de la naturaleza. Deseo que otros hagan una crítica parecida de mis trabajos cuando la merezcan; porque no dudo haber cometido errores, aunque pueda, de todo corazón, afirmar que en este tratado no he tenido la intención de imponerlos.»]

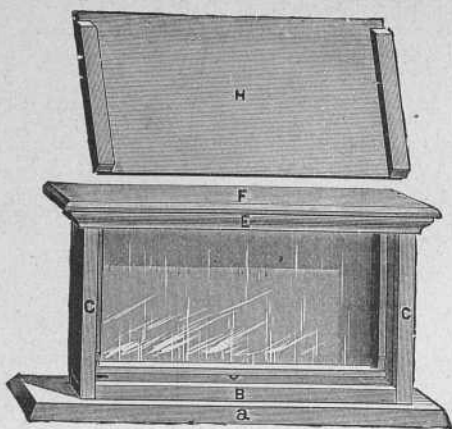


Fig. 90

## COLMENA DE OBSERVACIÓN

(Sacada del *Manual de Alley*)

*a*, tablero; *B*, *C*, *C*, marco con cristal, movable; *E*, moldura bajo la cual se encaja el postigo *H* para interceptar la luz dentro de la colmena en caso necesario; *F*, tapa movable mantenida por ganchitos. Se introduce el panal de pollo y abejas retirando la tapa y uno de los costados.

Damos aquí (fig. 90) el grabado de una colmena de observación cuya tapa movable está mantenida en su sitio por dos ganchitos, y en la que se puede colocar un panal de cría cargado de abejas abriendo la tapa y uno de los costados.

**367.** D.-F. Savage ha inventado una colmena de observación más sencilla aún, cuyo techo es tan delgado que

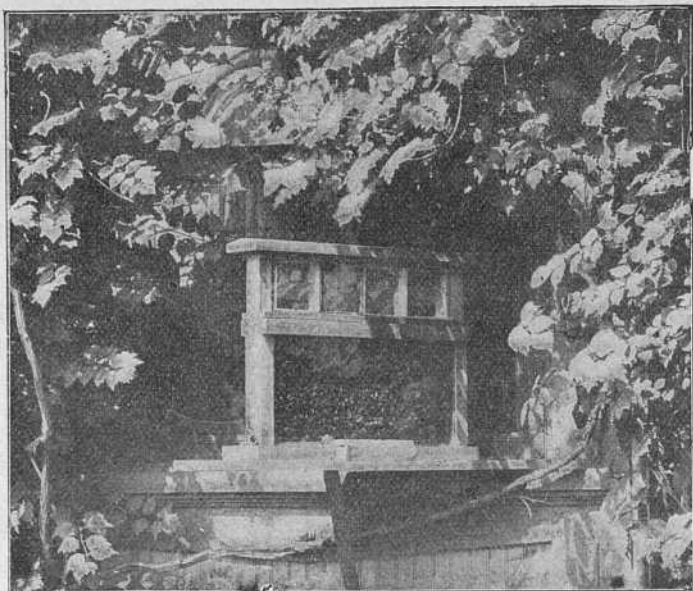


Fig. 91

COLMENA DE OBSERVACIÓN SOBRE EL ALFÉIZAR DE UNA VENTANA  
(Del *American Bee Journal*)

ninguna abeja puede ocultarse a la vista; no tiene postigos, que están reemplazados por un paño negro con que se la cubre. Es verdad que no se puede emplear este paño sino cuando la colmena está dentro de un edificio; pero sus ventajas consisten en que se evita las sacudidas y el ruido producido al abrir los postigos.

[Una colmena de observación en esta forma puede establecerse cómodamente en una habitación, poniendo la piquera hacia fuera, disposición que permite examinar las

abejas a cualquier hora del día o de la noche, sin el menor peligro de que piquen.]

[Una colmena de observación es incesante manantial de recreo y de instrucción, y los que viven en ciudades populosas pueden darse tal placer, aun cuando estuviesen condenados a no ver más que casas, vista que un poeta ha descrito como *una comida de adobes que no acaba nunca*. Las ágiles alas de las activas obreras las llevarán bien pronto por encima de las humosas chimeneas y las devolverán a su habitación burguesa, cargadas con los embalsamados despojos de más de una flor campestre que florecía ignorada en algún apartado rincón. Su placentero zumbido ¿no evocará en algunos el recuerdo de goces largo tiempo olvidados, cuando, niños del campo, escuchaban su dulce música, mientras seguían sus movimientos en el jardín de la casa solariega, o corriendo tras ellas a través de los pastos y los ribazos cogían las flores embalsamadas aún con el suave aliento de las praderas o las de los perfumes más preciosos de los bosques?]

---



## CAPÍTULO V

### Manejo y cólera de las abejas

**368.** [Si la abeja no tuviese un arma tan formidable para el ataque y para la defensa, muchas personas que las temen se decidirían a procurarse colmenas. Así pues, es indispensable demostrar que el nuevo sistema de apicultura permite no obstante manejar abejas sin serias probabilidades de irritarlas, aun cuando las someta a veces a múltiples manipulaciones.]

[Muchos se admiran al ver a un apicultor abrir las colmenas una tras otra, sacar los panales cubiertos de abejas, sacudirlos delante de la piquera, hacer enjambres, enseñar las reinas, dar a una colmena provisiones tomadas de otra, manejar, en fin, las abejas como si fuesen tan poco de temer como las moscas caseras. Algunas veces se nos ha preguntado si las colonias que abríamos no las habíamos domesticado con mucha anterioridad, cuando eran sencillamente colonias llevadas a nuestro colmenar el día precedente. Vamos a demostrar que cualquiera que habite un local conveniente puede darse el gusto y el provecho de dedicarse a una ocupación a que con razón se ha llamado la poesía de la vida campestre, sin por ello familiarizarse demasiado con la pequeña arma puntiaguda que cambia muy pronto toda la poesía en prosa doliente.]

**369.** [Es evidente, para todo espíritu reflexivo, que la abeja, como el caballo y la vaca, está destinada a ser de provecho para el hombre. En las primeras edades de la humanidad y, en verdad, casi hasta los tiempos actuales,

la miel era el único azúcar conocido; la promesa de una tierra donde correrían la leche y la miel tenía en otro tiempo una significación cuyo alcance no es imposible hoy comprender. La abeja, por consiguiente, no fué creada para que recogiera el delicioso néctar para su exclusivo uso, sino que tenía naturales disposiciones sin las que el hombre no habría podido someterla a su dominio, del propio modo que no podría cambiar en acémila a un león o un tigre.]

**370.** [Una de las particularidades que constituyen la base del cultivo actual de las abejas y hasta permiten domesticar en cierta medida a tan irascible insecto, no se ha establecido, que sepamos, claramente], antes de Langstroth, [como principio sobre el cual descansa el dominio de las abejas. He aquí este principio:]

[*Una abeja pesadamente cargada de miel no está nunca dispuesta a atacar, sino que permanece a la defensiva.*]

Este aserto lo ha combatido una grande autoridad apícola, Frank Cheshire, pero nosotros persistimos en sostenerlo y probaremos su exactitud en diferentes párrafos.

**371.** [Esta ley de la abeja es tan universal, que más bien pudiera esperarse ver cómo una piedra se eleva por sí misma en el aire sin que la impulse ninguna fuerza, que ver una abeja bien repleta de miel abalanzarse para picar, a menos que se la oprima o hiera. El primer hombre que trató de apoderarse de un enjambre quedaría agradablemente sorprendido de la facilidad con que pudo cumplir esta hazaña; porque está sabiamente dispuesto que las abejas, antes de enjambrar (**403**), se llenen el buche en toda su capacidad, con lo cual se vuelven tan pacíficas que uno puede fácilmente apoderarse de ellas; además, como tienen los materiales para comenzar inmediatamente los trabajos (**239**) en su nueva vivienda, no corren riesgo ninguno de hambre si al día de su emigración siguen otros tempestuosos.]

[Las abejas, al enjambrar, abandonan sus colmenas en las más pacíficas disposiciones, y mientras no se abuse de ellas puede tratárselas con la mayor familiaridad. Su instalación en una colmena se haría siempre sin peligro si no

hubiera algunas abejas a veces menos prudentes o más desgraciadas, que salen sin la pitanza que las suaviza, y están, por lo contrario, dominadas por el odio más terrible contra cualquiera que ose meterse con ellas, siendo siempre de temer esas emigrantes sin previsión, porque se hallan dispuestas a verter toda su hiel, aun cuando hayan de perecer en la demanda.]

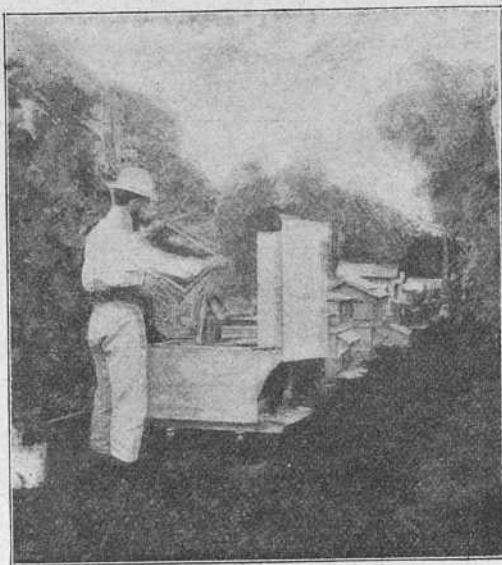


Fig. 92

APERTURA DE UNA COLMENA Y EXAMEN DE LOS PANALES  
Colmenar del Sr. Mont-Jovet, Albertville (Saboya)

[Si, al enjambrar, una colonia entera tuviese tan feroz disposición, nadie podría recogerla, a menos de vestir cota de malla a prueba del aguijón, y aun esto no bastaría; fuera necesario que las ventanas de la casa estuviesen cerradas, que se condujera a los animales domésticos a un lugar apar-

tado y que se colocaran centinelas por todas partes con objeto de invitar a los transeuntes a mantenerse a suficiente distancia. En una palabra, si no se hubiese dado a la abeja la disposición de tener buen carácter después de una abundante comida, no se la hubiera podido domesticar jamás y aun tendríamos que procurarnos la miel tomándola en las grietas de las rocas o en los huecos de los árboles.]

Es probable que la buena disposición de las abejas después de una abundante comida no sea la única causa de su tranquilidad, pues existe otro hecho fisiológico que ha de tenerse en cuenta. Cuando el estómago de la abeja está vacío, puede fácilmente doblar el abdomen para picar; pero cuando tiene lleno el papo, los anillos de su abdomen se hallan estirados y experimenta mayor dificultad para ponerse en actitud de lanzar el aguijón.

**372.** [Otra particularidad de la naturaleza de las abejas que aumenta nuestro poder sobre ellas puede enunciarse así:]

*[Las abejas, cuando están atemorizadas, se apresuran generalmente a atiborrarse de miel, que sacan de los panales.]*

[Por consiguiente, si el apicultor consigue atemorizar a sus pequeñas trabajadoras, las vuelve tan inofensivas como si fuesen incapaces de picar, y empleando un poco de humo, la más fuerte y la más irritable de las colonias se aviene a la más completa sujeción. En cuanto se proyecta el humo sobre las abejas, éstas se retiran exhalando un sonido de terror y demuestran creer que se les quiere tomar las provisiones; entonces se llenan el buche con tanta miel como puede contener, obrando así porque creen que la miel que han metido en su buche está en seguridad, o porque esperan que se las arroje de su vivienda y toman la determinación de partir con víveres para el viaje. Obtíenese igual resultado encerrándolas en su colmena y golpeteándola durante algún tiempo], pero estos procedimientos no surten efecto con todas las razas (**551**).

Quinby fué quien inventó el fuelle para ahumar con el hogar al lado, el cual, cuando se le tiene derecho, man-

tiene el tiro como una chimenea, y se le puede manejar con una sola mano. Bingham lo perfeccionó (fig. 93), y muchos otros después han hecho cambios, pero adoptando todos la primera idea de Quinby, y fabricándose hoy los ahumadores americanos en todo el continente europeo.

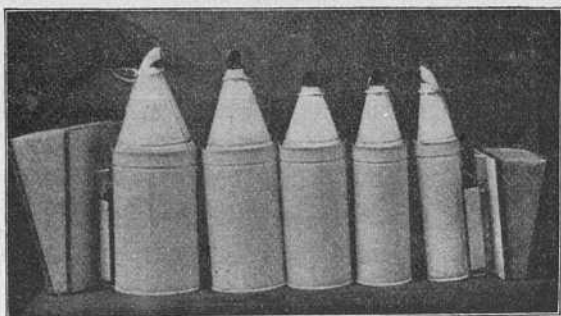


Fig. 93

## AHUMADORES BINGHAM

El apicultor no puede en modo alguno dispensarse de adquirir uno de esos fumigadores, que se llena de madera seca, después de haber puesto en el fondo del hogar algunas brasas, pudiendo quemar en él toda clase de madera. Si el colmenar se halla en un huerto, pueden aprovecharse las ramillas muertas. Las virutas, las hojas, los trapos, el papel grueso pueden emplearse también. Teniendo cuidado de colocar derecho el ahumador cuando no se le tiene en la mano y llenándolo de combustible a medida que sea necesario, se puede mantener el humo durante un día entero si es preciso.

En su libro titulado *Cuarenta años entre las abejas*, el doctor C. C. Miller recomienda el empleo de trapos cargados de salitre para alimentar el ahumador. He ahí lo que dice:

«Nada me ha satisfecho tanto como los trapos con salitre, que, como la yesca, basta una chispa para encenderlos; la acción es más rápida que la de la yesca y se obtiene más fuerte calor, de suerte que las astillas de madera dura y seca se encienden inmediatamente. Para preparar los trapos se tiene un lebrillo lleno de una solución de salitre, siendo de poca importancia la proporción de agua y salitre, aunque por término medio es de treinta a cincuenta gramos por litro de agua, y si el volumen de ésta disminuye por evaporación, puede fácilmente añadirse. Mójanse trapos de algodón en la solución, pudiendo emplearlos así que están secos, y yo tengo siempre alguna cantidad, preparados de antemano.»

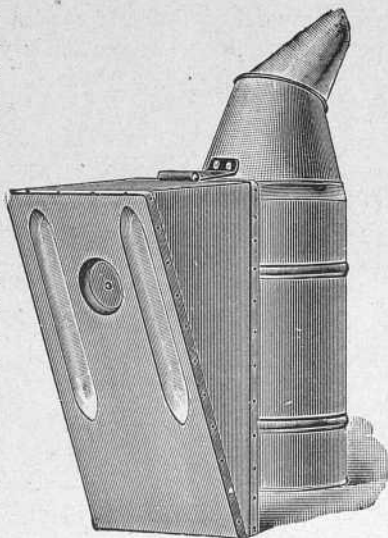


Fig. 94

AHUMADOR CHAMPIÓN

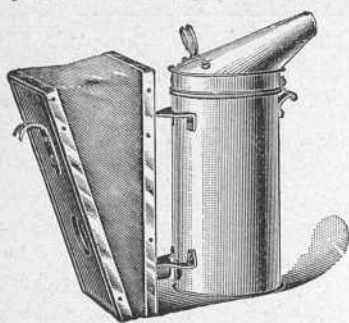


Fig. 95

AHUMADOR CORNEIL

**373.** El apicultor ha de proveerse también de un velo. Las personas que temen las picadas se hallan así más confiadas y hasta los apicultores menos temerosos reconocen la necesidad de servirse de él cuando cualquier causa imprevista irrita a las abejas. Los velos más cómodos son de tul y tienen

cordones de goma en los orillos, uno de los cuales se adapta alrededor de la cinta del sombrero y el otro en torno de la corbata y del cuello de la camisa (fig. 96). Este velo puede ponerse y quitarse en un abrir y cerrar de ojos y cuando



Fig. 96

## VELO DE APICULTOR

no se le emplea puede guardarse en el bolsillo o plegarlo para colocarlo en el interior del sombrero. Siempre tenemos algunos a mano, tanto para nuestro uso como para el de los visitantes que desean ver el interior de las colmenas sin exponerse a las picadas. También puede ponerse un cordón elástico sólo en el orillo inferior del velo, cosiendo el borde superior alrededor del sombrero.

El velo ha de ser siempre negro, porque los demás colores no permiten ver tan bien y fatigan la vista, sobre todo



el blanco, siendo el verde el que más conviene después del negro.

**374.** Para atemorizar a las abejas, Raynor se servía de una tela fenicada, de la que damos la receta:

«Hágase una solución de 80 gramos de ácido fénico en un litro de agua y consérvese para usarla. Mézclese 40 gramos de esta solución con 40 gramos de glicerina, póngase esta mezcla en un litro de agua y agítese bien antes de emplearla; mójese en esta mezcla un trozo de indiana o de algodón, suficientemente grande para cubrir la colmena; retuérzasele para quitarle el líquido y colóquesele sobre la colmena en cuanto se quite el encerado» (350).

Otros apicultores ingleses han ensayado, para pacificar a las abejas, diversos líquidos con que se untan las manos, la mayoría de los cuales son hidrocarburos o aceites volátiles de plantas, tales como trementina, clavo, tomillo, limón, etc. Grimshaw, después de varios ensayos, ha inventado un compuesto que llama *Apifugo*, en el cual, si no nos equivocamos, deben de entrar éter y cloroformo.

«Algunos apicultores elogian esta composición; otros dicen que sus abejas no le han hecho ningún caso y, como de costumbre, les han picado las manos; otros, finalmente, la acusan de haberles levantado ampollas.» (*British Bee Journal.*)

Cowan, en ocasión de su viaje a los Estados Unidos, tuvo la amabilidad de darnos un frasco de apifugo, pero no hemos encontrado ninguna ventaja en servirnos de él.

**375.** Las manos pueden protegerse con guantes de caucho, pero creemos que en cuanto un principiante esté algo aguerrido se apresurará a rechazarlos, porque las picadas en las manos no hacen, de mucho, sufrir tanto como las que se reciben en la cara, que, además, tienen el inconveniente de desfigurar y hacer a menudo grotesco al que las recibe. Si se untan las manos con miel no se reciben picadas en

ellas. Evítese llevar vestidos de lana parecidos a los pelos de los animales, siendo preferibles los tejidos de hilo o algodón, que se parecen a los tallos y a las hojas de las plantas por estar hechos de materia vegetal.

[Butler escribía en 1609:]

[« Sírvense de su aguijón contra las cosas cuyas emanaciones les disgustan, como los cabellos, las plumas, cual contacto las excita a picar. Si se posan sobre los cabellos o la barba, picarán si pueden alcanzar a la piel; cuando están coléricas se dirigen casi siempre a la cabeza, pero, a menos de encontrarse muy excitadas, pican rara vez en las manos que no tienen pelos.» ] (*Feminine Monarchy.*)

**376.** Aun cuando se pueden manejar las abejas a cualquier hora, son más pacíficas a mitad del día, cuando las pecoreadoras (196) están fuera, durante la época de la recolección, porque las viejas, más irritables que las otras, se hallan ausentes en aquel momento; pero cuando escasea la miel en las flores, las pilladoras se aventuran en la colmena abierta e irritan a la colonia, sobre todo si el tiempo está cubierto y tempestuoso. Las abejas que regresan de la pecorea con el estómago bien provisto no son irascibles, siéndolo más cuando salen; y durante el tiempo de una gran recolección, cuando las abejas tienen la colmena bien provista de miel, todas la llevan en el estómago y se puede entonces manejarlas sin humo.

**377.** [Tened cuidado de que todos vuestros movimientos alrededor de las colmenas sean moderados y lentos; no maltratéis jamás ni una sola abeja, porque sus quejas excitarían la cólera de las demás. Si atendéis bien los consejos que os damos y los ponéis escrupulosamente en práctica, no tendréis que temer los aguijones de vuestras abejas como no teméis los cuernos de vuestra vaca predilecta o los cascos de vuestro caballo favorito.]

**378.** [Cotton, al citar a Butler, que a su vez había seguido a Columela, escribe lo siguiente:]

[«Oid lo que dice un antiguo escritor: Si quieres obtener los favores de tus abejas y que éstas no te piquen, has de evitar las cosas que las irritan; no has de ir sucio, porque la impureza y la suciedad les causan horror, ya que ellas son muy puras y muy limpias; no has de acercarte a ellas si hueles a sudor, o si te apesta el aliento, después de haber comido cebollas, ajos o cualquier otra cosa, sin haberte enjuagado la boca con un vaso de cerveza; no has de ser glotón ni borracho; no has de soplar sobre ellas con la boca, ni moverte vivamente entre ellas, ni defenderte cuando parecen amenazarte, sino que has de alejarlas tranquilamente de tu rostro, y, en fin, no has de ser un extraño para ellas. En una palabra: has de ser casto, limpio, amable, sobrio, pacífico y familiar, para que ellas te amen y reconozcan. Cuando no están encolerizadas por algún motivo, se puede pasear por entre ellas, y si se permanece tranquilo en su presencia durante el calor del día, será muy extraño que una o varias os noten y piquen.]

[»Ante todo es preciso no soplar sobre ellas, porque se enfadarían en seguida. Si queréis coger una, adelantad vivamente la mano y, si no la apretáis, no os picará; de este modo he cogido tres o cuatro a la vez. Cuando queráis apoderaros de una abeja, cogedla «como si la amarais» entre el pulgar y el índice, por la unión del abdomen y el coselete, y no podrá picaros.»]

**379.** [Cuando las abejas se han saciado de miel se las puede coger a puñados y dejarlas correr por la cara; hasta se las puede acariciar pasándoles suavemente la mano por el dorso, mientras están sobre las manos o sobre el cuerpo; finalmente, pueden reproducirse todos los juegos del célebre Wildman, quien, después de haberse apoderado de la reina, hacía que las obreras se suspendieran de su barba en festones.]

**380.** Al abrir una colmena se corre poco peligro, porque [encontrándose las abejas de repente en plena luz, que-

dan demasiado sorprendidas para picar, a menos que se hagan movimientos muy bruscos. Y no es sólo la introducción de la luz lo que las desarma, sino el verla venir de un punto inesperado, pareciendo durante algunos instantes tan confundidas como lo estaría un hombre que, inesperadamente, viera el techo y el tejado de su vivienda desaparecer de sobre su cabeza. Antes de que hayan vuelto de su asombro reciben una bocanada de humo, que, haciéndoles creer que sus tesoros no están seguros, las invita a recoger apresuradamente todo lo que pueden; en la época de la recolección, las que están encima de los panales se hartan de miel y las que vienen de abajo se ven envueltas en un poco de humo, que las atemoriza sin dejar ningún olor tras de sí. Nadie que ame las abejas debería servirse del humo mal sano del tabaco.]

**381.** [Se ha de poner el mayor cuidado en reprimir por medio del humo las primeras manifestaciones de cólera; porque como las abejas se comunican sus sensaciones con pasmosa celeridad, mientras la colonia entera experimentará placer en oír notas agradables emitidas por algunas, se irritará al grito de cólera de una sola abeja. Cuando están muy enfadadas es sumamente difícil subyugarlas, y el infortunado operador abandonará la tentativa escarmentado.]

[Nunca repetiremos bastante que nada irrita tanto a las abejas como que se sople sobre ellas o se agite sus panales. Todos los movimientos han de ser reposados, reflexivos y no se ha de golpear la colmena; si están mal dispuestas se fijarán hasta en un movimiento algo vivo del índice y se abalanzarán a picar.]

**382.** Lo primero que ha de hacerse después de abierta la colmena, quitado el encerado (350) y arrojado un poco de humo, es sacar o tirar hacia sí el separador (355), con objeto de ganar suficiente espacio para la salida de los cuadros, para cuya operación se utiliza un escoplo de carpintero o cualquier otro hierro plano. [Los cuadros que estén propolizados a la colmena por las prolongaciones de sus listones superiores, han de despegarse con precaución, ha-

ciendo palanca con el escoplo, sin estrujar ni excitar una sola abeja, no necesitándose más de un minuto para despejarlos todos.]

Si no hay separador en la colmena [el apicultor separará suavemente los dos panales inmediatos al que quiere sacar primero, sin deteriorarlos ni lastimar ninguna abeja, y para sacarlos los cogerá por las dos prolongaciones tirando con suavidad, evitando que toque los inmediatos o las paredes de la colmena para no estrujar abejas. Como los panales no son siempre exactamente del mismo espesor, habría imposibilidad de sacar el primero sin inconveniente si antes no se hubiese ensanchado el espacio.] Cuando los panales se han construído con hojas enteras de cera estampada (667), son más uniformes en espesor que los completamente fabricados por las abejas.

**383.** [Al manejar los panales durante los fuertes calores se ha de tener cuidado en mantenerlos siempre bien verticales, ante el temor de que su peso los rompa y haga caer fuera de los cuadros. Si se quiere examinar más de un panal, se apoya el primero que se saca contra la pared exterior de la colmena, pudiendo entonces retirar cómodamente el segundo; después de examinarlo a su vez, se le pone en el sitio del primero, sácase el tercero, que se pone en el lugar del segundo y así sucesivamente hasta que se hayan examinado todos.] Si la colmena tiene separador, no será necesario inclinar los panales; para sacar el primero, se quitará el separador, poniéndolo en el sitio del último panal sacado.

Si fuese de temer el frío o las pilladoras (651) para el panal que se ha sacado, puede utilizarse una caja, dentro de la que se le pone mientras se revisan los otros, conviniendo aún mejor una caja para panales, hecha expresamente para su transporte (fig. 97).

**384.** [El apicultor poco experimentado, cuyas abejas han construído pequeños panales para unir los cuadros entre sí o a los costados de la colmena, imagina en tal caso que no puede sacar los cuadros, aun cuando esas pequeñas unio-

nes no presentan ninguna dificultad en la práctica. El único punto en que debe preocuparse es de no tener más que un solo panal en cada cuadro, lo cual se consigue por medio del listón triangular por debajo] (344) o por la cera estampada (661).

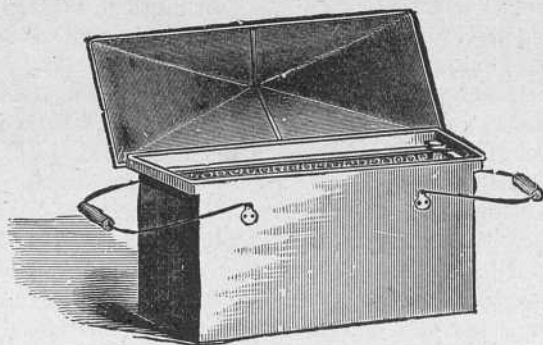


Fig. 97

CAJA PARA PANALES

[Si se descuida el dar sitio a una fuerte colonia, sobre todo cuando la colmena no es de capacidad suficiente, las abejas, en su deseo de recoger, pondrán miel en todos los lugares adonde puedan llegar. Cuando obran entre la parte de encima de los cuadros y la inferior del compartimiento superior, se puede quitar fácilmente esa cera y fundirla; pero si se dejara mucho tiempo ese segundo piso sobre la colmena, las abejas lo pegarían tan fuertemente a los cuadros que sería difícil quitarlo sin sacar con él panales de abajo, a riesgo de lastimar a sus ocupantes.]

**385.** [Si las abejas se apresuraran a volar en cuanto se ha sacado un panal de la colmena, en vez de permanecer en él con notable tenacidad, sería muy difícil gobernarlas; pero aun cuando se pusiesen en línea todos los panales sacados, las abejas, en vez de abandonarlos, continuarían defendiéndolos con energía contra las pilladoras que acudieran de otras colmenas.]



**386.** [Al volver los panales a su sitio, se ha de poner cuidado en no aplastar las abejas entre las ranuras y las prolongaciones de los cuadros, procediendo lentamente, con precaución, para que cualquier abeja que se sienta cogida pueda, al notar la ligera presión, retirarse sin que se la lastime.] Se ha de reponer los cuadros, cuanto sea posible, en el mismo lugar que ocupaban, teniendo cuidado de colocar la miel atrás y el pollo delante en la colmena, con objeto de que se halle siempre reunido en el caso en que no ocupase por entero los cuadros, porque las abejas ponen siempre sus provisiones detrás o encima para poder defenderlas mejor.

**387.** [Al cerrar la colmena ha de procurarse no lastimar abejas al poner en su sitio el alza, y el principiante hará bien en acostumbrarse a sacar y meter los cuadros, a fin de comprender bien su manejo. Si hubiese algunas abejas en la tapa, será necesario proporcionarles el medio de volver a la colmena, ora golpeando con la tapa en el suelo para hacerlas salir,] ora dejándoles una rendija entre el encerado (350) y la cámara de cría.

**388.** [Cuando se ha maltratado a una colonia o se la ha manejado torpemente, las abejas se arrojan sobre su agresor con salvaje ferocidad, y desgraciado de él si pueden deslizarse bajo sus vestidos o hallar al descubierto un solo punto de su cuerpo. No se ha de hacer nunca el menor movimiento ofensivo, porque si se lesiona a una abeja, otras la vengán inmediatamente, y si uno persiste, centenares y a poco millares se ponen de parte de aquélla. La persona atacada ha de retirarse cuanto antes al amparo de una casa, si la hay no lejos de allí, y de no haberla, se ha de ocultar tras de una breña o matorral, tenderse en el suelo y permanecer absolutamente inmóvil, con la cabeza tapada, hasta que las abejas le hayan abandonado. Cuando no hay breñas ni matorrales, si uno se tiende en la hierba, de cara al suelo, aquéllas no tardan en marcharse.]

**389.** [Las personas que se alarman al ver que algunas abejas entran en las casas, o revolotean en torno de ellas en



los jardines o en los campos, ignoran que una abeja lejos de su colmena no piensa en atacar, y cuando se las ahuyenta, apresúranse a marchar sin picar jamás, a menos que se las lesione. Si se irritaran tan fácilmente lejos de su vivienda como lo hacen para defender sus panales, la décima parte de los brincos retozones que dan nuestros animales domésticos cuando están sueltos atraerían sobre ellos un enjambre de encolerizadas abejas; no estaríamos seguros en nuestras excursiones al campo; ningún segador podría esgrimir su hoz ni moverla pacíficamente en las praderas, si no iba cubierto con un vestido a prueba de agujijones. La abeja, semejante a los animales más salvajes, en vez de ser la amiga del hombre, le obligaría a hacer los mayores esfuerzos para exterminarla.]

[Nadie, sin embargo, al ver el contraste que existe entre el proceder de las abejas en su vivienda o fuera de ella, se estimule a reservar todo su buen humor para otros sitios fuera del hogar doméstico, porque la abeja es toda bondad y abnegación para su familia; y mientras que, entre los humanos, una madre se ve desgraciadamente con frecuencia tratada por sus hijos con irreverencia o desvío, entre las abejas se la cuida siempre con respeto y afecto.]

**390.** [Huber demostró que las abejas tienen el sentido del olfato muy sutil y que los malos olores excitan rápidamente su cólera, y mucho antes, Butler había escrito: «Su olfato es excelente, así es que cuando vuelan descubren pronto lo que les place, aun cuando esté oculto.» Sienten, por consiguiente, repugnancia por cuantos tienen costumbres poco limpias; los perfumes pronunciados, por agradables que nos parezcan, les desagradan, y Aristóteles observa que pican a los que los emplean. Hemos visto personas maltratadas por las abejas que no sospechaban que tal fuese la causa.]

**391.** Algunas personas, aunque muy limpias, se ven asaltadas en cuanto se aproximan a las colmenas. Cuéntase que un apicultor distinguido, que tuvo un fuerte ataque de calentura, no pudo nunca más estar en buenas relaciones

con sus abejas. Una prueba de que pueden distinguir las más ligeras diferencias entre los olores es que, cuando se alimenta exteriormente a las abejas, las de la misma colonia son afables entre sí, mientras que atacan a una extraña que se pose sobre el alimentador.

**392.** [Cuando las abejas atacan a un caballo, muy a menudo le pican de muerte, porque, en vez de huir, como hacen casi todos los animales, brinca y cocea hasta que cae extenuado, por lo cual el colmenar ha de estar cerrado para que los animales domésticos no puedan aproximarse a él. Sabemos de un caballo que, dejado en libertad en un huerto donde había un colmenar, fué atacado por algunas abejas, y al tratar de defenderse, tirando coces y revolviéndose, volcó una colmena, luego otra; millares de abejas le asaltaron y el pobre animal quedó muerto antes de que el propietario pudiese acudir en su socorro. Se nos dijo que aun cuando su cuerpo permaneció dos días insepulto, ni perros, ni cuervos, ni animal alguno de presa intentaron devorarlo, tan grande era la cantidad de veneno de que le habían saturado las abejas.]

**392 bis.** [La picada de una abeja produce en algunas personas efectos muy dolorosos y algunas veces peligrosos. Hemos observado que a aquellos cuyo organismo no es sensible a la acción del veneno les pican raras veces, cual si las abejas tuviesen un pícaro placer en picar a aquellos en quienes el veneno produce efecto más violento. Hay algo en las secreciones de esas personas que provoca los ataques y hace al propio tiempo que las consecuencias sean más serias.]

[El olor del veneno produce suma irritación entre las abejas, y si se coloca un poco de veneno sobre una varilla y se les presenta, veráse inmediatamente estallar su cólera.]

[« Si os pican, dice el viejo Butler, o a alguno de vuestros compañeros, aun cuando sólo una abeja hubiese picado vuestros vestidos, sobre todo en tiempo cálido, lo mejor que podéis hacer es alejaros lo más aprisa posible, porque las



demás abejas, al oler el veneno, se arrojarán sobre vosotros tan abundantes como el granizo.]»

**393.** [Si algunos de los numerosos remedios aconsejados con tanta seguridad pudiesen dar buenos resultados, serían poco de temer las picadas. Lo primero que ha de hacerse es sacar el aguijón lo más pronto posible; porque cuando la vejiga del veneno con los músculos que la acompañan se desprende de la abeja con el aguijón, que penetra por sí mismo más y más profundamente en la carne, inyecta constantemente veneno en la herida (103). Si se extrae inmediatamente el aguijón, la picada tendrá raras veces serias consecuencias; pero, para extraerlo, no se le ha de apretar entre los dedos, porque se inyectaría el veneno en la picada; se le ha de rasgar vivamente con la uña, para impedir que la vejiga, que se encoge al contacto del aire, lance más veneno en la herida. Después de sacado el aguijón, evítese irritar la herida frotando sobre ella, y resístase a ese deseo, sea cual fuere la desazón, porque de lo contrario se esparcería el veneno en una mayor parte del organismo, ocasionando en consecuencia mayor dolor e hinchazón más extendida. Por esta misma razón, una picada de mosquito, si se la rasca, aun después de varios días, se hincha de nuevo, y como la mayoría de los remedios indicados exigen fricciones, son peores que no hacer nada.]

Cuando el operador suda, las picadas producen poco efecto, probablemente porque el sudor neutraliza el veneno o lo arrastra consigo al exterior. [Si se chupa la picada puede producir desagradables consecuencias y grandes dolores de cabeza, porque mientras el veneno de los reptiles, que sólo obra sobre el sistema circulatorio, puede tragarse impunemente, el veneno de la abeja obra poderosamente sobre los órganos digestivos. El agua fresca es, en nuestro concepto, el mejor remedio para una picada de abeja, porque el veneno se disuelve pronto en ella y la frescura del agua tiene una acción poderosa contra la inflamación. A falta de agua fresca, se pueden machacar algunas plantas acuosas y

aplicarlas sobre la herida. Bevan recomienda el amoníaco (álcali volátil) y dice que en los casos graves es dable tomarlo interiormente, pudiendo variar la dosis, tomada en un líquido, de cinco a veinte gotas para un adulto, menos para un niño, proporcionalmente a su edad. Produce abundante transpiración y neutraliza los efectos del veneno. (*Comentarios terapéuticos de Gubler*. — París, 1874.)

**394.** [Un principiante en apicultura se enterará sin duda con placer de que el veneno producirá de cada vez menos efecto en su organismo, y que a los viejos apicultores hasta parece en algún modo probarles el veneno, como a Mitrídates. Cuando empezamos la apicultura, una picada nos parecía cosa formidable, el dolor era a menudo muy fuerte y la hinchazón excesiva; hoy el dolor es generalmente poco, y si se extrae en seguida el aguijón, hasta sin emplear remedio alguno, no resulta ninguna consecuencia. Huish dice haber visto a Bonner, apicultor célebre, que era calvo, con la cabeza cubierta de aguijones que parecían no producirle ningún efecto. Kleine hasta llega a aconsejar a los principiantes que se hagan picar a menudo, prometiéndoles que en dos temporadas su organismo se acostumbrará al veneno.]

[Un antiguo escritor apícola inglés aconseja que en cuanto se ha recibido una picada se coja en seguida otra abeja para obligarla a hundir el aguijón en el mismo sitio; pero dudamos qué ningún discípulo de Huber, por mucho que sea su entusiasmo, se aventure a emplear un remedio hómoeopático tan singular. Como el escritor mencionado pretendía haber comprobado que cuantas más picadas había recibido una persona, menos sentía sus efectos, Langstroth quiso ensayarlo, y al efecto dejó un aguijón en la herida hasta que hubo dado todo su veneno, cogiendo luego otra abeja que obligó a picar en el mismo sitio. No empleó ningún remedio y tuvo la satisfacción, en su celo por los nuevos descubrimientos, de sufrir un dolor e hinchazón mayores que los experimentados desde mucho tiempo.]

Durante nuestra permanencia en Milán sorprendiéonos

el poco caso que el Sr. Sartori hacía de las picadas, y respondiendo a nuestras preguntas contónos que en su juventud había comprado dos colmenas de tronco de árbol, que colocó sobre una especie de anaquel encima de la puerta de la casa. Un día, queriendo ver si habían recogido mucha miel, aplicó una escala a la pared y subió por ella con intención de mirar sus colmenas, para lo cual atrajo una de ellas hacia sí; pero adelantóla demasiado, la colmena era más pesada de lo que había supuesto y, deslizándosele de entre las manos, metió en ella la cabeza, hundiendo los panales. Resistió, sin embargo, recibiendo centenares de picadas, y volvió la colmena a su sitio. Por más que empleó todos los remedios conocidos, su vida estuvo en peligro y tuvo que guardar cama durante dos meses; pero este accidente le curtió a tal punto, que le cuesta comprender que la picada sea más dolorosa para otros que para él, y hace también poco caso de los apicultores que se proveen de velo para resguardarse.

Según se desprende de estos hechos, no es dudoso que por frecuentes inoculaciones del veneno de la abeja, inoculaciones para las que no se necesitan los servicios de ningún médico, se puede llegar a no sentir el dolor, siendo una especie de vacuna como para la viruela, o como el método Pasteur contra la rabia.

**394 bis.** Actualmente parece casi cierto que el veneno de las abejas es un buen remedio contra el reumatismo, y los periódicos de apicultura citan numerosos casos en que las picadas de abejas han detenido los dolores y puesto el organismo al abrigo de nuevos accesos. Un médico austriaco, el Dr. Terc, trata ciertos reumatismos agudos por este medio, y en la isla de Malta las gentes del campo recurren por tradición a las picadas de abejas para curar esa clase de afección.

**395.** Se ha empleado a veces a las abejas como medio de defensa.

«Un pequeño buque corsario de cuarenta a cincuenta hombres de tripulación, llevando a bordo algunas colmenas

de tierra cocida, de que se había provisto de intento en las islas vecinas y mantenía cerradas herméticamente, concibió el proyecto de abordar una galera turca que le perseguía y que contaba con cuatrocientos a quinientos hombres. En el momento del ataque, desde lo alto de su mástil arroja las colmenas dentro de la galera, y rompiéndose en mil pedazos, todas las abejas se dispersan. Los turcos, que en un principio habían mirado la aproximación del corsario con aire de menosprecio y que no esperaban un ataque de tan singular especie, viéndose sin defensa contra las picadas de aquellos insectos, espantáronse tanto que sólo pensaron en ponerse al abrigo de su furor; pero las gentes del corsario, que se habían provisto de guantes y de una especie de careta, arrojáronse sobre ellos a sablazos y se apoderaron de la galera casi sin resistencia.

»Los españoles, dice Pingeron, experimentaron el furor de las abejas en el sitio de Tanly. Cuando se disponían a dar el asalto, los sitiados guarnecieron las brechas con colmenas, siéndoles imposible a los asaltantes pasar adelante.

»Amurat, emperador de los turcos, habiendo sitiado Albe la Griega y derribado sus murallas, halló las brechas defendidas por las abejas cuyas colmenas se habían colocado sobre las ruinas. Los genízaros, aunque era la milicia más brava del Imperio Otomano, no osaron jamás franquear ese obstáculo.» (DELLA ROCCA, *Tratado completo sobre las abejas*; París, 1790.)

---



## CAPÍTULO VI

### Enjambrazón natural

**396.** Llámase enjambrazón natural al acto de emigrar de su vivienda las abejas, para ir a establecerse en otra parte, emigración que puede ser total o parcial y producirse en estación conveniente o fuera de ella.

*En todos los casos en que se produce, la enjambrazón natural obedece siempre a un malestar o a una necesidad que las abejas no han podido satisfacer, o también a un estado anormal de la colonia.*

Algunos apicultores han pretendido que es casi imposible impedir la enjambrazón natural, comparándola a una fruta que se desprende del árbol cuando está madura; pero numerosas y continuadas experiencias respecto a este asunto nos han llevado a formular la definición expuesta más arriba y de la que esperamos demostrar la exactitud.

#### A) ENJAMBRAZÓN FUERA DE TIEMPO (DESERCIÓN)

**397.** Cuando las colmenas han invernado en sótano (632), en silos o en un edificio cualquiera, sucede con frecuencia que las abejas abandonan sus colmenas el día mismo en que se las vuelve al colmenar, deserción causada por el malestar que han tenido que sufrir durante los últimos tiempos de su permanencia en sitio cerrado. En cuanto ven la luz, aprovechan la oportunidad que se les ofrece para buscar una habitación más favorable, siendo raro, en el caso de que se trata, que la deserción se limite a una colonia,



porque habiendo experimentado las demás los mismos sufrimientos, siguen el impulso dado y se produce en breve en todo el colmenar indescriptible confusión. Las colonias se mezclan; al lado de una colonia populosa que ha desertado toda entera, se ve otra más débil rebosar de abejas; otra que, después de haber salido, había regresado, vuelve a marchar en seguida; una tercera tiene aprisionada (425) a la reina sobre el tablero. Es un ir y venir, un combate, una confusión capaz de hacer perder la cabeza al apicultor a quien se le presenta tal deserción. Lo mejor que puede hacerse es procurar enjaular (422) cuantas reinas sea posible, lo cual no es muy difícil de conseguir, porque la mayoría se encuentran aprisionadas delante de las colmenas, y luego dar una de esas reinas a toda colonia que haya persistido en salir de la colmena donde se la había introducido, cuyos panales han de examinarse con objeto de dejar sólo los que están sanos. En el capítulo sobre la invernada daremos los medios para prevenir este accidente, que degenera muy a menudo en desastre.

**398.** Sucede a veces que en marzo o abril abandona una colonia completamente la colmena que habitaba y se fatiga en vanas pesquisas para encontrar un sitio que le presente mejores condiciones de existencia. Si se examina la habitación abandonada, se hallará de ordinario los panales húmedos, y esta humedad demuestra que la población no era suficiente para sanear la colmena, siendo ésta proporcionalmente demasiado vasta para el número de abejas. Si se pueden recoger esas abejas y darles una colmena sana, panales secos provistos de miel y polen, reduciendo lo suficiente el espacio para que las abejas puedan calentarlo, ese pequeño enjambre, si tiene reina, podrá rehacerse en aquella temporada, sobre todo si se le ayuda con un panal que contenga pollo en cantidad proporcionada al pequeño número de sus abejas.

Otras veces el enjambre desertor deja panales sanos, pollo y hasta miel, siendo en este caso la causa de la deserción la falta de polen. Tómese a una fuerte colonia un

panal con polen y cámbiese por uno de la colmena abandonada; devuélvase a ésta las abejas desertoras, que permanecerán en ella porque encontrarán el polen, del que no pueden prescindir para criar el pollo. Hasta en medio del verano hemos visto emigrar enjambres por falta de polen, pudiendo también causar esas deserciones la falta de miel. La tarde de un buen día de primavera, al echar una mirada al colmenar, observamos algo inusitado delante de una colmena, librándose un combate entre abejas, que luchaban cuerpo a cuerpo en tan gran número, que la tablilla frente a la colmena se hallaba cubierta de muertas y moribundas. Mientras buscábamos la explicación de este hecho extraño, de una rama situada encima de la colmena cayeron sobre el tablero algunas abejas: era un enjambre cuyas abejas, muriendo de hambre, no tenían ni fuerza para agarrarse unas a otras y se desprendían delante de la colmena para hallar allí la muerte. Recogimos las que quedaban y las reanimamos con jarabe; pero así que las abejas se sintieron bastante fuertes para emprender el vuelo, se marcharon inopinadamente para ir a morir en otra parte, habiendo ocasionado su pérdida la llegada de un visitante, que nos obligó a aplazar para después la instalación de aquéllas en una colmena provista de un panal de pollo.

## B) ENJAMBRAZÓN EN ÉPOCA CONVENIENTE

Subdividiremos esta enjambrazón natural en tres secciones: 1.º, la enjambrazón primaria (la primera de una colmena) con reina vieja; 2.º, la enjambrazón primaria con reina joven; 3.º, la enjambrazón secundaria, acompañada siempre de reina joven.

### 1.º *Enjambrazón natural con reina vieja*

**399.** En cuanto con la primavera han vuelto las flores, apresúranse las colonias a aprovecharse de ello para rehacer sus poblaciones. Las reinas bien alimentadas (46-47)

ovan en todas las celdas que encuentran suficientemente calentadas por las abejas y la población crece. Si la capacidad de la colmena es insuficiente, la madre fecunda, el tiempo cálido, la miel y el polen relativamente abundantes, las abejas no tardan en sentirse estrechas, estando ocupadas todas las celdas con pollo, polen o miel. Así que comienza tal incomodidad, las abejas toman la resolución de enjambrar, y si nada apresura su partida, preparan la cría de las reinas (126), para dar a la población que quedará — porque no todas siguen al enjambre — el medio de reemplazar a la madre, que siempre marcha con él.

[La enjambrazón de las abejas es uno de los espectáculos más hermosos entre los que presenta la vida campestre. Aun cuando los apicultores que emplean las colmenas de cuadros movibles prefieren la multiplicación artificial de las colonias, porque es de más provecho, todos gozan con la emoción que la enjambrazón natural produce] (fig. 98).

**400.** [No es posible en absoluto asignar una época a la enjambrazón, porque se verifica más pronto o más tarde, según la mayor o menor precocidad de la estación, como también según la fuerza de las colonias,] y sobre todo, según la latitud, dándose en el Sur mucho más pronto que en el Norte. Además, la enjambrazón no se presenta sólo en primavera, aun cuando sea ésta la estación en que sobre todo se verifica, pudiéndose esperar enjambres en cualquier país cuando las abejas carecen o están a punto de carecer de sitio, si la miel abunda en las flores. En los países cálidos, entre los trópicos sobre todo, la enjambrazón dura meses, si la cosecha de miel se prolonga, y en todas partes donde hay dos buenas y largas estaciones para la miel hay también dos épocas de enjambrazón. Naturalmente, la enjambrazón de principios de primavera es la mejor, porque en la época de recolección encuentran los enjambres todo lo que necesitan para llenar las colmenas, mientras que los que salen al terminar el tiempo de la abundancia, viniendo precisamente al cesar la cosecha, no pueden recoger sus provisiones, ni obrar, ni criar pollo, y están condenados a

perecer, a menos de que se les socorra (432), de lo que resulta que a menudo enjambres de la primera parte de la segunda época de recolección tienen más probabilidades de éxito que los de fines de la primera época.

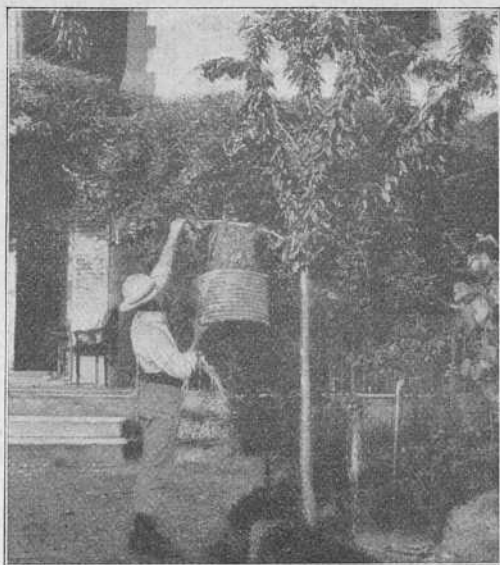


Fig. 98

RECOGIDA DE UN ENJAMBRE

en la casa Mont-Jovet, en Albertville (Saboya)

**401.** [El primer enjambre que sale de una colmena va casi siempre acompañado de la reina vieja, a menos que haya muerto de enfermedad, de vejez o por accidente, en cual caso una de las jóvenes, criadas para reemplazarla, parte con aquél. No existen señales por las que el apicultor pueda predecir la salida de un enjambre primario; hemos tratado, durante años, de descubrir algunos indicios infali-

bles que anuncien la primera enjambrazón, y los hechos nos han convencido de que no hay ninguno.]

[Si sobreviene mal tiempo, o si las flores cesan de dar miel, las abejas abandonan la resolución de enjambrar; pero si, por el contrario, el tiempo se vuelve más cálido, la población se decide más pronto a partir.]

[Cuando en la época de la enjambrazón observamos que una colonia fuerte envía pocas abejas a la pecorea aunque el tiempo sea propicio, mientras que las demás colonias están en plena actividad, podemos confiadamente esperar un enjambre de esa colmena, a menos que el tiempo cambie súbitamente.]

**402.** [Si el tiempo es cálido, pueden salir enjambres desde las siete de la mañana, aunque la hora más ordinaria sea hacia mitad del día, entre las diez y las dos, y lo más frecuente todavía una hora antes o después de mediodía. Excepcionalmente, puede un enjambre salir a las cinco de la tarde o antes de las siete de la mañana, pero estos casos son raros.]

**403.** [Varias veces hemos seguido, en nuestras colmenas de observación, los hechos y los movimientos de los enjambres. El día fijado para la salida, la reina está inquieta y, en vez de aovar, corre de un lado a otro por los panales, comunicando su agitación a toda la colonia. Las abejas que se preparan a partir se atiborran de miel en el momento de la marcha, aun cuando hemos observado un caso en que se habían hartado de miel más de dos horas antes de abandonar la colmena. Algunos instantes antes de salir el enjambre, vese de ordinario un corto número de abejas revoloteando frente la colmena, con la cabeza vuelta hacia la piquera, las cuales se alejan y vuelven a entrar a poco como impacientes por el retardo. Finalmente, comienza en la colmena violenta agitación; las abejas están como locas, dan vueltas sobre los panales, en círculos que se ensanchan cada vez más, a semejanza de los producidos en la superficie del agua por la caída de una piedra, hasta que la población entera se halla en un estado de efervescencia, en cual

momento las abejas corren impetuosamente hacia la piquera y salen en continuado chorro. Ni una abeja mira atrás, sino que todas se precipitan cual si volaran para salvar su vida, o cual si, impulsadas por algún invisible poder, se vieran forzadas a seguir adelante.]

**404.** [A menudo la reina no sale sino cuando cierto número de abejas ha abandonado la colmena, y a veces se encuentra tan pesada por la cantidad de huevos contenidos en su abdomen, que no puede volar, sino que cae al suelo. Las abejas se dan cuenta en breve de que no las ha seguido, y entonces puede presenciarse una escena muy interesante: buscan con apresuramiento su perdida madre, dispersándose el enjambre en todas direcciones; las hojas de los árboles y arbustos inmediatos se cubren de abejas ansiosas, tan compactas como las gotas de agua después de un chaparrón. Si no consiguen encontrarla, regresan a la colmena, de ordinario cinco a quince minutos después.]

**405.** [El repique de las campanas, el golpear sartenes y calderos para hacer que se pose un enjambre que está volando, no es de más eficacia que los espantosos ruidos de algunas tribus salvajes, las cuales, imaginándose que en un eclipse un dragón se ha tragado el Sol, emplean ese medio para que el señor reptil devuelva su astro favorito.]

[Cuantos no recurren a ese estruendo no han visto jamás que marche un enjambre sin posarse. Sin embargo, como es un ruido que se oye en todas las aldeas y también una costumbre de los antiguos tiempos, el apicultor más positivista vese obligado a excusar al festivo escritor que ha dicho en la *Revista Cuaternaria*, de Londres:]

[«De vez en cuando, en mayo o junio, por la mañana, la atmósfera entera parece poblarse de millares de abejas, que vuelan en rápidos círculos, zumbando, pasando y repasando como bandada de coléricas bacantes. La buena mujer sale apresurada, con una sartén y una llave en las manos, y no cesa en su poco armoniosa música sino cuando las abejas se han posado. Esta costumbre, tan antigua como el nacimiento



de Júpiter, es una de las de la vida campestre que más gustan y conmueven. Existe una antigua estampa colorida representando ese batir de sartenes, estampa que se encuentra a menudo en las paredes de las posadas de pueblo, y que nos encanta cuando la vemos en noviembre, porque nos recuerda los hermosos días del estío. Este ruido ¿inspira a las abejas placer o temor, como lo ha escrito Aristóteles, o no lo oyen siquiera? Esto es aún tan inseguro como en tiempos de aquel filósofo; sea como fuere, deseamos que los apicultores tengan la mala suerte de perder todos sus enjambres si descuidan hacer ese estrépito tradicional.»]

**406.** [Algunas veces la reina es la primera en posarse; otras, se agrega al enjambre cuando éste ha comenzado a reunirse, no posándose de ordinario las abejas si no está con ellas; y cuando han comenzado y se dispersan en seguida es casi siempre porque la reina, después de emprender con ellas el vuelo, ha caído por debilidad en algún sitio sin que las abejas se dieran cuenta.]

[Dos veces, en el instante en que una colmena comenzaba a enjambrar, reduje la anchura de la piquera, para coger a la reina en cuanto apareciese. En ambos casos, salió por lo menos un tercio de las abejas antes que ella se les uniera. Así que el enjambre cesó de buscarla y empezó a regresar a la colmena, coloquéla, después de cortarle las alas, sobre la rama de un verde arbolito, en lo alto de la cual se encaramó, como si tuviese intención de ponerse lo más a la vista posible. Las pocas abejas que primero la vieron, en vez de posarse, volaron rápidamente hacia sus compañeras; en pocos segundos todo el enjambre conoció su presencia, y volando en compactas masas, se reunió tranquilamente en torno de ella. Las abejas durante el vuelo se comunican entre sí con tan asombrosa rapidez, que las señales telegráficas son apenas más instantáneas.]

**407.** [No se puede negar seriamente que las abejas envíen exploradoras, pues se ha seguido a enjambres que se han dirigido a su nueva habitación a vuelo de pájaro





desde el sitio en que se habían reunido. Esta línea directa hacia una habitación no conocida de antemano sería absolutamente imposible, a menos de que algunas abejas se hubiesen puesto en condiciones de servir de guías por medio de exploraciones precedentes. La vista de las abejas es tan potente, que pueden ver a la distancia de algunos kilómetros los objetos prominentes situados alrededor de su habitación.]

[Más difícil es determinar si se han enviado esas exploradoras antes o después que el enjambre ha abandonado la colmena.] Aun cuando pueda suponerse que algunas abejas hacen excursiones de exploración desde que una colmena ha resuelto enjambrar, es cierto, no obstante, que se envían exploradoras en cuanto el enjambre se ha posado, pues si no fuera así, ¿cómo podrían, a su vuelta, encontrar el sitio donde aquél se ha reunido? Estas exploradoras están generalmente ausentes durante una hora por lo menos después de agrupado el enjambre, el cual las aguarda sin moverse; y algunas veces permanece en el mismo sitio hasta el día siguiente y en ocasiones más aún. Sin embargo, si el tiempo es caluroso y el sol da directamente sobre el enjambre, puede marcharse antes de haber hallado habitación conveniente.

[La necesidad que las abejas tienen de enviar exploradoras no puede ponerse en duda, a menos que admitamos para ellas la facultad de dirigirse en línea recta hacia un árbol hueco que jamás han visto y que quizá es el único que les presenta alojamiento conveniente entre millares de otros árboles.]

[Esta previsión de las abejas está confirmada por haberse observado repetidas veces que algunas de ellas entraban en árboles huecos o en las grietas de edificios viejos, y fueron seguidas poco después por una colonia entera.]

A menos de cincuenta metros de nuestra habitación teníamos un viejo roble hueco, al que habíamos dado el nombre de roble de las ardillas, porque cada año abrigaba una familia de esos hermosos roedores. Durante dos o

tres días, observamos que algunas abejas volaban alrededor del agujero de una de sus más gruesas ramas, y pareciéndonos que lo limpiaban, creímos que se había instalado en él un enjambre. El tiempo propicio para la enjambrazón cambió súbitamente, por lo cual las abejas cesaron de visitar el roble, y cuando en el siguiente invierno se cortó el árbol, no se veía traza alguna de panal en sus cavidades. Esas abejas eran, pues, exploradoras enviadas de antemano en busca de alojamiento para un enjambre que se preparaba a salir.

**408.** [Algunas veces la reina, entorpecida por los huecos y poco acostumbrada a volar, no puede seguir al enjambre y se posa antes de haber llegado a la habitación elegida. En tales ocasiones, las reinas no quieren reemprender el vuelo y las pobres abejas procuran colocar los fundamentos de su colonia sobre maderos o haces de heno, o en cualquier otra parte.]

[Wagner vió un enjambre que se había establecido debajo de la rama más baja de un roble aislado en un campo de maíz, y no se le descubrió hasta que se hizo la recolección del grano, en septiembre. Los que lo encontraron, creyendo que acababa de posarse, rompieron, al hacerlo caer dentro de una colmena, tres panales de 4 decímetros cuadrados cada uno. H.-M. Zollickoffer, de Filadelfia, nos aseguró haber visto un enjambre que se había instalado en un sauce, en un terreno perteneciente al hospital, y hacía tiempo que estaba allí cuando los muchachos lo derribaron a pedradas para apoderarse de la miel.]

**409.** Cuando el colmenar está establecido en los bosques o cerca de árboles muy elevados, como los de los paseos públicos, [el apicultor puede perder mucho tiempo para recoger sus enjambres, a menos que de antemano haya tomado algunas precauciones especiales. Habiendo notado que un enjambre se une siempre a un grupo de abejas, aun procedente de otra colmena, hemos observado que se le puede atraer a un sitio determinado por medio de un sombrero negro viejo o de un puñado de plantas secas que, si

son de color obscuro, parecen de lejos un enjambre suspendido. Un pedazo cualquiera de tejido de lana negro, atado a una rama o a una estaca elevada, en un sitio en que sea fácil de recoger el enjambre, da buen resultado. No sólo el color atrae a los enjambres, sobre todo si es parecido al suyo, sino que están más dispuestos a posarse allí si encuentran un objeto al que puedan cómodamente suspenderse para soportar sus racimos.]

Lo que nos ha dado mejor resultado para atraer a los enjambres es un cuadro que contenga un panal seco, todo lo más obscuro posible, que se ata a lo alto de una pértiga; pero ninguno de esos lazos es de éxito completamente infalible. Vale más, a ser posible, colocar el colmenar no lejos de árboles, de matorrales o de emparrados, y sólo cuando no existen esos atractivos han de emplearse los medios precedentes.

**410.** El principiante en apicultura será más atrevido cuando sepa que casi todas las abejas de un enjambre son de buen carácter, porque se han hartado bien de miel (**370**) antes de abandonar la colmena. Si es medroso, o si las picadas le hacen sufrir mucho, deberá proveerse de un velo antes de recoger el enjambre, porque en la mayoría de éstos hay algunas abejas procedentes de otras colmenas, o que, antes de partir, no han cuidado de llenarse el buche, las cuales están más dispuestas que las otras a enfadarse cuando se recoge el enjambre.

**411.** [Se ha de recoger el enjambre así que las abejas reunidas están tranquilas, aun cuando no es necesario obrar con apresuramiento, como hacen ciertos apicultores, porque aumenta el peligro de las picadas. Los que tienen poca calma estén seguros de que les picarán abejas de otras colmenas, que, en vez de estar hartas de miel, permanecen alerta y no comprenden el objeto de los movimientos demasiado vivos. Cuando las abejas se han reunido en enjambres es casi seguro que no se marcharán antes de que por lo menos hayan transcurrido una o dos horas, a menos que el tiempo sea muy cálido y se hallen expuestas a los ardorosos

rayos del sol. Sin embargo, no debe retardarse su instalación en colmena, porque las exploradoras pueden volver de un momento a otro y llevárselas; además de que pueden salir otros enjambres, máxime si el colmenar es numeroso, y unirse al que está ya reunido.]

Si se da a las exploradoras el tiempo de regresar, vense ante todo revolotear algunas abejas alrededor del grupo, que hasta entonces había permanecido inmóvil, aumentando poco a poco el número de las que vuelan, hasta que todo el enjambre se pone en movimiento. En tal caso es ya inútil probar de detenerlo y hasta de seguirlo, porque cuando un enjambre emprende el vuelo no conoce obstáculos: los setos, los muros, los fosos, los bosques, son barreras sólo para su propietario, sofocado y contrariado. Lo único que a veces consigue detener un enjambre es un chorro de agua arrojado en forma de lluvia sobre las abejas; aun cuando se aconseja emplear un espejo para proyectar sobre ellas los rayos solares, hémoslo ensayado sin resultado.

**412.** El apicultor ha de tener una colmena vacía y fresca para instalar el enjambre. [Cuando las abejas enjambran están muy ardorosas y se niegan a entrar en una colmena que haya estado expuesta al sol, o por lo menos no se posesionan de ella sino muy lentamente. La temperatura de la colmena madre, en el momento de salir el enjambre, se eleva rápidamente y en ocasiones a tal grado, que algunas abejas, mojadas de sudor, no pueden seguirle. Intentar que las abejas entren en una colmena calentada por el sol sería tan poco racional como forzar a un grupo de hombres sofocados por el calor a que entre en la atmósfera abrasada de una bien cerrada buhardilla. Si no se puede colocar la colmena a la sombra para introducir las abejas, se la cubrirá con ramas hojosas o con un lienzo mojado.]

**413.** [Cuando se emplee la colmena de panales móviles, se utilizarán, colocándolos dentro de los cuadros, todos los buenos pedazos de panal de obreras que se tenga a mano; no sólo porque esos panales tienen un valor, sino también porque las abejas se regocijan tanto de encon-



trar semejantes tesoros, que difícilmente abandonan la colmena. Enjambres hay que se instalan a menudo en viejas colmenas que contienen obra y no entran sino muy rara vez en colmenas vacías, aun cuando las hubiese por docenas a su alcance.]

Un inconveniente presentan los panales dados a un enjambre, a menos que se llene de ellos enteramente la colmena o que se ponga en el sitio vacío cera estampada (661), y es que la reina, no pudiendo seguir mientras aova a las obreras que continúan su obra, éstas construirán demasiados panales de zánganos (255).

Jamás se han de colocar panales de zánganos (251) en las colmenas antes de instalar un enjambre, porque siempre construyen los necesarios para la cría de sus inútiles glotonas. Los cuadros que contengan panales de obreras procedentes de colonias muertas el invierno precedente son excelentes, si los panales están secos, limpios y absolutamente vacíos de miel.

**414.** No han de aprovecharse panales que contengan miel, por poca que sea la cantidad, sino cuando el pillaje no es de temer en absoluto. Las abejas se resisten a entrar en colmenas donde haya pilladoras, o si entran vuelven a salir en seguida; si se quiere utilizar esos panales hay que aguardar al anochecer o a la mañana siguiente para ponerlos en la colmena.

**415.** Todos los cuadros de una colmena en la que ha de colocarse un enjambre han de estar provistos de panales o de tiras de cera estampada (fundación) (661) debajo de su listón superior, o de hojas enteras de cera estampada; o, finalmente, si no se puede hacer otra cosa, el listón triangular ayudará a las abejas a construir panales rectos, aun cuando no siempre sea seguro.

Algunos apicultores han anticipado el aserto de que el empleo de panales enteramente obrados para la instalación de un enjambre es más perjudicial que beneficioso, porque las abejas los llenan inmediatamente de miel, y no teniendo la reina sitio para aovar, la colonia declinaría en fuerza

productiva. Hutchinson, apicultor americano, redactor de la *Revista de los Apicultores*, en su libro *Advanced Bee Culture*, dice: «Algunas veces he recogido un enjambre sobre panales obrados, pero la pérdida ha sido siempre tan grande, que me parece locura repetirlo.»

Es probable que en los casos antes citados fueron enjambres recogidos *durante una excelente estación, con pequeñas colmenas*. Las abejas instaladas sobre panales obrados los llenaron inmediatamente de néctar fresco y ocuparon la casi totalidad de ellos antes de que la reina pudiese aovar de modo suficiente. De ahí una disminución sensible de la población, que no pudo reproducirse por falta de sitio. El mismo enjambre instalado sobre cuadros vacíos, veríase obligado a emplear la mayor parte de la miel recogida para obrar panales que la reina iría llenando de cría. Una economía aprovechable, la provisión de panales enteramente obrados, se vuelve, pues, molestia y pérdida, si la *cantidad de miel recogida inmediatamente* perjudica la puesta, lo cual no prueba la inutilidad de los panales obrados que se proporcionan al enjambre, como afirman algunos, sino todo lo contrario, atestiguan que los panales cuestan, para obrarlos, gran cantidad de miel. En las circunstancias en que las abejas logran llenar los panales de miel inmediatamente después de instaladas en la colmena y no dejan sitio para la puesta, ha de extraerse de cuando en cuando esa miel superflua de la cámara de cría. En las localidades en que esas condiciones son ineludibles, vale más emplear panales obrados para la enjambrazón artificial o para los enjambres débiles o secundarios, que tardarán más que los primarios a llenar los panales. Un corto número de abejas con buena reina y panales obrados se convertirá en breve en poderosa colonia. En las malas estaciones, cuando es difícil que los enjambres recojan lo suficiente para llenar sus cuadros, una colmena provista de panales vacíos tiene incalculable ventaja para el enjambre, aun cuando no sea numeroso.

**416.** Es de suma importancia que los cuadros estén suspendidos bien a plomo y exactamente distanciados (343). Si

se ha de remover la colmena para llevarla al sitio que debe ocupar, es indispensable inmovilizar cada cuadro por medio de pequeñas puntas medio clavadas, que luego se quitan; pero cuando se emplea los dentados de separación (fig. 85), esto no es necesario. Como los cuadros con cabos de hoja de lata y hasta las tiras de plancha que sostienen los cabos (346) impiden el empleo de las puntas, se ha de poner la colmena en su sitio antes de instalar el enjambre, o buscar algún medio de fijar los cuadros. Se ha de tener mucho cuidado en colocar el encerado (350) sobre los cuadros y cubrirlo con la estera (350); porque si las abejas encuentran el medio de introducirse en el piso superior o en la tapa, construirían en ellos panales en que la madre aovaría, cambiando así en cámara de cría el departamento destinado a alojar el sobrante de la cosecha.

**417.** Preparada así la colmena y colocada en posición conveniente, se abrirá la piquera todo lo más posible, y si su tablero es movable (352), se la levantará por delante con auxilio de una cuña (fig. 77), para dar al enjambre ancho espacio por donde pueda entrar cómodamente. En la parte delantera del tablero se pone un lienzo bien sujeto y extendido, sin pliegues y en pendiente lisa desde la entrada hasta frente y en torno del tablero, sobre el cual se hacen caer las abejas; si el lienzo formase arrugas pronunciadas, algunas abejas, detenidas por el obstáculo, quedarían aisladas.

**418.** Si las abejas se han suspendido de una ramita, que sea fácil de cortar con una podadera sin sacudirla y sin disminuir el valor del árbol, se la puede llevar cómodamente al lienzo de delante de la colmena y depositarla con precaución. Si las abejas vacilaran en entrar, pueden recogerse algunas con una cuchara grande o con un tallo hojoso, o también con la mano y depositarlas suavemente en la misma piquera (353). En cuanto entren algunas, dejarán oír, por la agitación de sus alas, un sonido particular (29) que comunicará a sus compañeras la feliz noticia del descubrimiento de un asilo, y en poco tiempo el enjambre entero



estará en la colmena sin que se haya lastimado una sola abeja.

[Cuando las abejas están sobre el lienzo delante de la entrada, no piensan en reanudar el vuelo; porque, entorpecidas por la miel, desean, como ejércitos pesadamente armados, volver lenta y sosegadamente a su campamento.]

**419.** Cuando el enjambre se halla suspendido de una rama elevada que no se puede alcanzar para cortarla, o cuando el árbol tiene demasiado valor para que se le mutilé, se pueden recoger las abejas sirviéndose de una caja ligera, de un cesto o de un saco para enjambres que se ata al extremo de una percha de suficiente longitud (fig. 99). Este saco estará hecho con fuerte muselina clara, teniendo unos 60 centímetros de longitud por 35 de diámetro, y la boca estará cosida a un aro de fuerte alambre, cuyos extremos se introducen en una corta percha, lo cual le asemeja a una gasa para mariposas. Si el fondo está redondeado será mucho mejor, y en su centro, interior y exteriormente, se cose un asa de trenza que sirve para levantar el fondo cuando se quiere vaciar el saco, y así que se ha vaciado y sin que sea necesario volverlo se halla dispuesto para recibir otro enjambre. Para utilizarlo se le pone con la boca precisamente debajo del grupo de abejas; luego, de un golpe seco sobre la rama, se hace caer la masa en el saco, que se ha de sostener con mano firme, porque las abejas que caen dentro pesan bastante. Poniendo el mango verticalmente, se impide que salgan las abejas, porque la tela cierra la abertura.

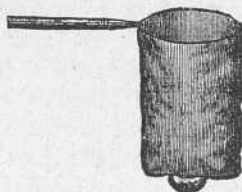


Fig. 99

SACO PARA ENJAMBRES

Se han de tomar algunas precauciones cuando se vacía el saco volviéndolo de arriba abajo por la trenza, porque ese encarcelamiento inesperado puede haber irritado a algunas abejas, siendo preciso obrar con suavidad y sin brusquedades al darles la libertad delante de la colmena.

Este saco es preferible a un cesto o a una caja, porque no estando éstos cerrados, dejan que las abejas vuelen y regresen al sitio donde el enjambre se había posado, antes que se haya tenido tiempo de vaciarlas delante de la piquera. Si la mayor parte de las abejas ha salido, se ha de volver a empezar de nuevo, a menos de que se haya tenido la suerte de ver a la reina y de apoderarse de ella; porque [en cuanto se la ha introducido en la colmena, establécese pronto una correspondencia entre todas las abejas que se hallan sobre el lienzo. Si no se ha podido coger la reina con el enjambre, las abejas rehusan entrar en la colmena o salen en seguida para reanudar el vuelo y reunirse con ella, en cual caso se ha de aguardar que el enjambre se haya reunido otra vez y volver a empezar. Este fracaso se presenta más a menudo con las reinas jóvenes (436) que con las viejas, porque éstas proceden más bien como matronas que como jovencitas aficionadas a divertirse en los aires.]

Cuando el enjambre se ha suspendido tan alto que no se puede, desde abajo, presentarle el saco, ni aun al extremo de una pértiga, hay que subir hasta cerca de él; luego, en cuanto se ha sacudido las abejas, bajarlo con auxilio de una cuerda.

**420.** Si el enjambre se ha posado en el suelo, como puede suceder cuando la reina es pesada (47) o se le ha cortado un ala, se le cubre con una caja levantada de un lado, y así que las abejas se han reunido en ella, se la vacía sobre un lienzo delante de la colmena que se le destina.

**421.** [Cuando el enjambre se ha reunido sobre el tronco de un árbol grueso o en sitio de donde es imposible sacudirlo dentro del saco, suspéndase una rama hojosa encima del grupo, o, mejor todavía, un cuadro que contenga un panal, y con un poco de humo (372) oblíguesele a que suba a él. Si el sitio es difícil, colóquese una caja o un cesto invertidos encima mismo de la masa y las abejas no tardarán en reunirse. En casa de un vecino nuestro instalamos una vez en colmena un enjambre que se había puesto en un repliegue del tronco de un árbol al que no había medio de llegar, por

lo cual le arrojamos agua para obligarle a subir gradualmente y a entrar en una caja colocada más arriba. Cuando los sitios en que pueden agruparse los enjambres son de difícil acceso, el tiempo que se pierde en recogerlos vale en ocasiones más que las abejas.

**422.** Cuando el apicultor se da cuenta de la salida del enjambre en el momento en que las abejas comienzan a emprender el vuelo, a menudo puede recogerlo sin grande esfuerzo apoderándose de la reina: provisto de una jaula (figs. 114 y 115), espera que aparezca, y, cogiéndola, la introduce en ella. Luego, quitando la colmena vieja, pone la nueva en su lugar, dispuesta para recibir las abejas, con la reina enjaulada colocada sobre el tablero. El enjambre, aun cuando tratara de agruparse, al conocer que no tiene reina no tarda en regresar, y al encontrarla, las abejas la rodean; se le da libertad y el enjambre entra en breves minutos. Se ha de reponer lo más pronto posible la colmena vieja en su sitio, para que no pierda demasiadas abejas, y llevar el enjambre a otra parte, a menos que se desee impedir que la colmena dé un segundo enjambre (436).

**423.** Algunos apicultores, con objeto de impedir que se marchen los enjambres o se posen demasiado altos, han adoptado la costumbre de cortar un ala a las reinas, medio que Langstroth empleaba para conocer la edad de éstas. [Cortaba, de un tijeretazo, una de las cuatro alas de una reina, y al año siguiente, al examinar sus colmenas, cortaba la segunda ala del mismo lado, haciendo lo propio al tercer año con las otras dos. Virgilio indica este medio para impedir que las abejas se escapen. Como la reina vieja no abandona la colmena sino para acompañar a un enjambre, la pérdida de las alas no es óbice en modo alguno a sus aptitudes ni disminuye en nada la adhesión de sus hijas. Si a pesar de su imposibilidad de emprender el vuelo, quiere emigrar, cae infaliblemente al suelo en vez de elevarse por los aires; si las abejas la encuentran, reúnen en derredor suyo, y entonces el enjambre es fácil de recoger por el api-

cultor; si no la encuentran, vuelven a la colmena para aguardar la madurez de una de las reinas jóvenes.]

Puede seguirse este método con la condición de que el terreno esté pelado y no cubierto de césped, entre el cual la reina tiene las mayores probabilidades de perderse. Después de haber ensayado durante varios años el corte de las alas, hémoslo abandonado porque da más trabajo que provecho, aun cuando conocemos algunos grandes apicultores que practican este método, del cual dice el Dr. Miller:

«Por más que actualmente el corte de las alas sea de práctica general, algunas personas dudan de su oportunidad. Yo no me dispensaría de hacerlo, aun cuando tuviese un solo colmenar y permaneciera en él continuamente; pero con varios colmenares y nadie para vigilarlos, ello me parece una necesidad. Si sale un enjambre con reina mutilada, no puede escaparse; es verdad que la reina puede perderse, pero vale más perder la reina sola que ésta y el enjambre juntos. Además, aun cuando no hubiese otra razón, querría mis reinas mutiladas para tenerlas registradas. Una colmena, por ejemplo, se distingue por una cosecha más abundante que sus vecinas: deseo criar hijas de esa reina; pero como pueden reemplazarla después de la cosecha, si no le he cortado un ala, no tengo medio alguno de cerciorarme, a la primavera siguiente, de que es la misma reina. En verdad, no veo otro medio de comprobar la identidad de mis reinas.»

**424.** Cuando se tiene gran número de colonias en el mismo sitio, pueden salir varios enjambres a un tiempo y reunirse en un solo grupo. [Cuando sólo se han reunido dos enjambres, si se les puede alojar en colmena espaciosa y darles holgada alza, se obtendrá generalmente provecho, máxime si han salido a comienzos de la estación y ésta es favorable.]

«Si se han reunido más de dos enjambres, conviene dividirlos. Supongamos que se tienen tres enjambres mezclados: después de disponer tres colmenas una cerca de otra, de modo que formen un triángulo, se recoge la pelota de abejas en un gran cesto, que se vaciará en medio de las tres colmenas preparadas para recibir los tres enjambres, vigilando que las abejas no se dirijan todas a la misma colmena, alejando la que reciba mayor número de aquéllas. Si ocurriera que una colmena no tuviese madre, lo cual se conocería pronto por la salida de las abejas que en ella entraron, se empieza de nuevo la operación sacudiendo las abejas de las dos colmenas provistas. Cuando se sacude un grupo que contenga varias madres, se ha de procurar encontrarlas, y, en cuanto se las percibe, apresurarse a dirigir las cada una hacia una colmena; pero si no se descubre más que una, colóquese un vaso encima y manténgasela prisionera hasta que la mayor parte de las abejas haya entrado en las colmenas, y cuando se observe que las abejas de una de las colmenas corren en todos sentidos y se disponen a salir para refugiarse en las colmenas vecinas, introdúzcase la madre prisionera en dicha colmena, que recobrará en seguida la tranquilidad.» (H. HAMET, *Curso de Apicultura.*)

**425.** Si han entrado dos reinas en la misma colmena, se las puede ver a menudo sobre el tablero, cada una en medio de una masa de abejas coléricas: se abre esa masa, empleando, si es preciso, un poco de agua o de humo, y se da una de las reinas a la colmena que no la tiene, si las abejas no la han abandonado ya. Cuando las abejas han acosado a las reinas, es prudente conservar éstas en jaula dentro de la colmena durante algunas horas, por lo menos hasta que las abejas se hayan apaciguado. Se pueden igualar las poblaciones, sacudiendo algunas abejas, tomadas a la más fuerte, delante de la piquera de la más débil.

**426.** [El Dr. Scudamore, médico inglés, autor de un folleto sobre la formación de enjambres artificiales, relata haber visto diez enjambres reunidos que formaban una colo-

nia monstruo, y cita además otros que se reunieron en mayor número. Un anciano sacerdote de Massachusetts nos ha asegurado que en el colmenar de uno de sus feligreses se habían reunido cinco enjambres: como no tenía colmena bastante capaz para alojarlos, les arregló una caja clavada a toda prisa, y cuando los visitó en otoño halló que los cinco enjambres habían vivido separados; cuatro comenzaron su obra cada uno en un rincón, y el otro en el centro, separando un intervalo la obra de las cinco colonias. Un grabado del libro de Cotton muestra dos colonias que vivían separadas en una misma colmena. Si se colocara enjambres mezclados dentro de una gran caja, sin molestarles hasta la mañana siguiente, quizá se les encontrara en grupos distintos y fuera posible colocarlos en colmenas separadas.]

[Cuando un apicultor teme que salga otro enjambre mientras hay uno suspendido ya, puede cubrir este último con un lienzo para ocultarlo a la vista.]

**427.** [Si se quiere tener la seguridad de la presencia de una reina en el enjambre que se recoge, viértase las abejas a 30 ó 40 centímetros de la colmena y obsérvese atentamente para verla pasar desde que las abejas tocan llamada. Si éstas tardan en entrar, se encamina a algunas hacia la piquera, pero se ha de tener cuidado de barrer algunas detrás, cuando se adelantan en tan gran número que la reina corre peligro de pasar sin ser vista. Un poco de costumbre permite reconocerla fácilmente por su color y forma particulares.]

[Es interesante ver la rapidez con que una reina pasa a la colmena en cuanto ha oído la nota alegre con que la colonia anuncia haber encontrado habitación. Corre presurosa en dirección de la movible multitud y sus largas patas le permiten adelantarse, en la lucha de velocidad para poseionarse de la colmena, a todas las que intentan seguirla. Otras abejas se detienen alrededor de la piquera, o vuelan por las inmediaciones, o se reúnen en perezosos grupos sobre el lienzo; pero una madre fecunda, cual si conociera su importancia, se adelanta sin mirar a derecha ni a izquierda



y se cuele en la colmena con igual prisa que una abeja que regresa cargada con el néctar recogido en los campos.]

**428.** [En ocasiones salen enjambres sin que se tenga preparadas colmenas para recibirlos, en cual caso se les recoge en una caja vieja, en un barril o en cualquier otro objeto y se les pone, teniendo cuidado de protegerles de los rayos del sol, en el sitio que ha de ocupar la colmena, expulsándolos después sobre un lienzo así que se tenga ésta preparada. Quienes no conozcan las abejas podrán creer que exageramos cuando hablamos de cogerlas con una cuchara, o de sacudirlas para hacerlas caer, cual si las trasegáramos tan fácilmente como grano; pero la experiencia les convencerá en breve de que se las puede manejar con la mayor facilidad (86).]

**429.** [Las abejas de los enjambres salidos por la mañana comienzan de ordinario a ir a la pecorea algunas horas después de haberlas instalado en colmena, y hasta al cabo de pocos minutos solamente, si se les ha dado panales, de lo cual resulta que si se lleva la colmena al sitio que ha de ocupar en cuanto se ha recogido el enjambre, se perderán pocas abejas o volverán a su antigua vivienda. Si por cualquiera razón se desea poner la colmena en su sitio antes de que hayan entrado todas las abejas, se puede doblar el lienzo sobre que se hallan y llevarlo frente a la colmena instalada, dejando que las abejas entren a su placer.]

**430.** [Cúmplenos recordar aquí que, mientras la colmena ha de estar ligeramente inclinada de detrás a delante para facilitar el escurrido del agua que pudiera haber, es absolutamente indispensable que no tenga inclinación ninguna de un lado a otro, para que los cuadros estén del todo verticales y las abejas construyan los panales completamente verticales (308).]

**431.** [Hemos hablado ya (344) de la importancia de tener panales de obreras del todo rectos en las colmenas, porque los tales son a una colonia lo que el capital a un hombre de negocios, y mientras puedan aprovecharse (261) no se les ha de destruir.] El señor canónigo Collin ha hecho



prevalecer en Francia la noción de que, cuando los panales tienen más de cinco a seis años, nada valen, porque la reina se negaría a aovar en ellos y el pollo se desarrollaría mal; pero esto es erróneo en absoluto; poseemos colmenas que tienen los mismos panales desde hace más de veinte años, en los cuales las reinas aovan y las larvas nacen siempre. Esta falsa idea le vino probablemente a causa de que los zánganos, que en las colmenas de panales fijos son numerosos, no saliendo a vaciarse, ensucian los panales, a tal punto que las celdas de abajo están medio cerradas; pero semejante hecho no se verifica si sólo se deja en la colmena reducido número de celdas de zánganos (306). Lejos de condenar los panales viejos, creemos que su espesor, por conservar mejor el calor, ayuda al desarrollo de la puesta en primavera. [Los apicultores que tienen gran cantidad de buenos panales de obreras encontrarán ventajoso emplearlos en vez de cera estampada (661) o de guías artificiales (344).] Tiras de cera estampada pegadas en los cuadros (fig. 71) bastan para obtener panales rectos. [Quienes empleen sencillamente guías obrarán cuerdamente examinando sus enjambres dos o tres días después de haberlos puesto en la colmena, para enderezar con el pulgar o cambiando los cuadros de sitio, las irregularidades que pudieran existir. Hay cuadros que exigen se les enderece un poco, otros necesitan que se les corte y pueden utilizarse mientras estén adheridos a los cuadros; pero no se ha de economizar trabajo alguno para obtenerlos rectos antes que la obra esté demasiado avanzada y sea difícil reparar sus imperfecciones. Cuando un enjambre es muy pequeño, se ha de estrechar el espacio por medio de un tabique de separación (355) para animarlo y economizar su calor.]

**432.** Si sobreviene una sucesión de días de lluvia o si la recolección falta después que se ha recogido un enjambre, no se ha de vacilar en alimentarle hasta que encuentre miel en las flores.

2.º *Enjambrazón primaria con reinas jóvenes*

**433.** Hemos visto (194) que las reinas mueren hacia el cuarto año; y si suponemos que viven cuarenta meses, tendremos una muerte por mes, término medio, en un colmenar de cuarenta colonias; nuestras colonias habrán de reemplazar, pues, una o dos reinas durante el tiempo de la gran recolección, momento en que también la población es más abundante.

Es la época también en que el apicultor cría reinas para la venta o para cambiar las que son demasiado viejas, o de raza inferior, etc. Estas operaciones, lo propio que la muerte natural de la reina, obligan a las abejas a criar otra (126) para reemplazar la que han perdido.

Pero no se limitan a criar una sola. La naturaleza les ha dado previsión bastante para temer que una sola larva no tenga buen éxito, por lo cual preparan varias celdas hechas ex profeso (128) y alimentan las larvas de esas celdas con una alimentación especial, para desarrollar en ellas los órganos de la generación (130).

**434.** Así que una reina joven ha salido de la celda, su instinto la lleva a destruir a sus hermanas que están aún en la cuna (140-141), lo cual impiden las obreras. «¿Por qué matarlas? ¡Los víveres no escasean, a Dios gracias! Alimentamos centenares de gandules (228), y una o dos bocas más que alimentar no son nada en la época de abundancia de que gozamos.» La reina joven está en tan alto grado descontenta de esa resistencia, que no osa salir para ir en busca de un zángano (154 155), temerosa de que otra, durante su ausencia, le usurpe el puesto, y deja escapar un lamento, que es al propio tiempo grito de cólera o de reto: *tuut, tuut*. Sus rivales le responden, pero como están todavía en las celdas, de donde las obreras no les permiten salir por temor de combate (145), el sonido que emiten resuena como *cuá, cuá*, grito que puede oírse muy distintamente acercándose a la colmena, y que se renueva tan



a menudo que las abejas, acostumbradas a la paz, a la tranquilidad, a la buena armonía, se sienten trastornadas. Para poner término a ese desorden toman la resolución de enjambrar desde el siguiente día; pero si el tiempo se vuelve malo la enjambrazón se retarda. Cuando cesa la recolección, a tal punto que sea preciso tocar a las provisiones, la previsión puede más que la amistad que sentían por las reinas jóvenes prisioneras, y dejan que la que se halla libre las mate, no acordándose más de enjambrar.

**435.** Estos enjambres con reinas jóvenes llegan tan inopinadamente como los enjambres primarios con reinas viejas, y se les parecen en que son tan fuertes como ellos por no haberles precedido otros; pero tienen analogía con los secundarios, en que, teniendo como ellos reinas jóvenes, pueden presentar para el apicultor los mismos inconvenientes que estos últimos. Ya trataremos detenidamente de estos inconvenientes cuando estudiemos las circunstancias de la producción de los enjambres secundarios, de su salida y de su cosecha.

### 3.º *Enjambrazón secundaria*

**436.** [Hemos representado (399 y siguientes) cómo procede un enjambre al abandonar la colmena madre; volvamos a ésta después de su salida. Teniendo en cuenta el inmenso número de abejas que han emigrado, parece que la colonia ha de quedar despoblada; pero no sólo había abejas en la pecorea en el momento de la partida, sino que también los nacimientos diarios han llenado en breve de nuevo la colmena. Cuantos creen que la reina sólo pone cuatrocientos huevos diarios no pueden explicarse semejante repoblación, pero los que han comprobado puestas de cuatro mil huevos por día no ven en ello ningún milagro. Siempre quedan bastantes abejas para todos los cuidados domésticos de la colonia, y como la reina vieja, o la de más edad, no se va con el enjambre sino cuando la población rebosa, y nacen cada día millares de abejas al par que decenas de

miles esperan su turno para nacer, la colmena es en pocos días casi tan populosa como antes de la enjambrazón.]

[Si cuantos suponen que el enjambre se compone por entero de abejas jóvenes, forzadas por las viejas a emigrar, se tomasen el trabajo de examinar de cerca un enjambre acabado de recoger, verían que contiene también abejas cuyas alas están gastadas por el trabajo, y otras jóvenes apenas capaces de volar.]

[En cesando el tumulto de la enjambrazón, ninguna de las abejas que no han partido se reúne con la nueva colonia y ni una de las que han emigrado intenta regresar, no pudiendo saber nadie por qué las unas se han decidido a partir y las otras a quedarse. ¡Cuán maravilloso es este cambio en tan pequeño insecto, para que en pocos minutos olvide el profundo afecto que sentía por su antigua vivienda, hasta el punto de que tan luego se ha establecido en una colmena colocada a algunos pies de distancia solamente, no haga ningún caso de aquella en que nació!]

**437.** [Hemos dicho (399) que si el tiempo es favorable la reina vieja sale con el enjambre, en corta diferencia, cuando las larvas de reinas se acaban de encerrar en sus celdas para transformarse en crisálidas. Cosa de una semana después de la partida nace una de ellas y la colonia ha de decidir si enjambrará o no por segunda vez; si la colonia está bastante poblada de abejas y la estación deja esperar que la recolección se prolongue, decídese generalmente por la afirmativa; no obstante, en ciertas circunstancias colonias muy fuertes no enjambran más de una vez.]

[Si las abejas se deciden a impedir que la primera reina nacida mate a las otras, establecen numerosa guardia para proteger sus celdas, y en cuanto aquélla se aproxima con hostiles intenciones, muérdenla, o bien le dan a comprender con otras demostraciones poco lisonjeras que ni una reina puede hacer siempre lo que se le antoja.]

**438.** Si, como una semana después de salir el primer enjambre, el apicultor aplica el oído a la colmena por la mañana o al anochecer, cuando las abejas permanecen

tranquilas, reconocerá el grito de las reinas cuando lo profieran. Las reinas jóvenes están todas maduras, por lo menos diez y seis días después de salido el primer enjambre (138), aun cuando éste haya partido en el mismo instante en que las abejas comenzaban las celdas reales.

[El segundo enjambre abandona la colmena el primero o el segundo día después que se ha oído el canto de las reinas; sin embargo, esa partida puede retardarse hasta el quinto día si el tiempo ha sido desfavorable. En ocasiones el tiempo se vuelve tan malo, que las abejas dejan que la reina primera mate a las otras, y abandonan la idea de enjambrear, hecho que se realiza muy raramente, porque las reinas jóvenes, arrostrando de más buen grado el mal tiempo, se aventuran alguna vez, no sólo cuando es brumoso, sino hasta cuando llueve. Si no se vigila las colmenas con cuidado, las reinas jóvenes se pierden a menudo en tales circunstancias. Como el canto comienza generalmente una semana después de la primera enjambrazón, el segundo enjambre sale de ordinario ocho o nueve días después que el primero, aun cuando los hay que han salido sólo tres días después y, otros, transcurridos diez y siete días; pero esto son raras excepciones.]

**439.** [Sucede a menudo que, durante la agitación de la partida, las abejas descuidan el vigilar a las reinas que aun están en las celdas, y entonces salen varias a un tiempo y parten con el enjambre; cuando esto ocurre, se ve a veces reunirse las abejas en dos o tres grupos diferentes. A menudo hemos visto, en nuestras colmenas de observación, cómo las reinas jóvenes sacaban la lengua por un agujero de su celda para recibir el alimento que las abejas les daban; si se las hubiese permitido salir cuando ellas lo deseaban se las habría visto pálidas y débiles como las obreras al nacer, e incapaces de volar durante algún tiempo; pero, retenidas prisioneras por las obreras, salen plenamente coloradas y dispuestas para todas las oportunidades. A nuestra propia vista han salido algunas en ese estado de perfecta madurez, por haberse dispersado las abejas que las guarda-

ban a consecuencia del trastorno causado al quitar el panal en que estaban sus celdas.]

[El notable hecho que vamos a relatar realizóse durante nuestra permanencia en Matamoros (México). Un enjambre secundario abandonó la colmena el segundo día después de haberlo recogido y se agrupó en un árbol, y al examinar la colmena abandonada se hallaron sobre su tablero cinco reinas muertas. Volvióse a poner el enjambre en la colmena y al día siguiente aparecieron muertas otras dos reinas, y como la colonia demostró por su buen resultado que todavía le quedaba una, dedújose que por lo menos ocho reinas habían abandonado la colmena para seguir al enjambre.]

**440.** [No teniendo las reinas jóvenes los ovarios cargados de huevos, su vuelo es más rápido que el de las viejas y se alejan a menudo antes de posarse.] Recordemos que casi siempre esas reinas tienen edad de ir al encuentro de un zángano (154) y que aprovechan algunas veces esa primera salida para hacerse fecundar, pudiendo arrastrar muy lejos los enjambres si no las pierden de vista. A menudo la joven reina aguarda al día siguiente para esta carrera, en cual caso las abejas, temiendo perderla, la siguen, abandonando la colmena en que se las instaló, y pueden alejarse con ella sin posarse o reunirse como la víspera. Si esta salida de fecundación no logra resultado, renuévase con las mismas probabilidades e iguales sinsabores. El apicultor tiene un medio muy sencillo de impedir esas salidas de abejas, desagradables y peligrosas, el cual consiste en dar al enjambre un panal que contenga celdas de pollo reciente; no teniendo las abejas tanto temor de verse privadas de reina, ya que les queda el medio de darse otra, la dejarán marchar sin seguirla (414).

**441.** Cuando ha partido el segundo enjambre, la reina de más edad sale de la celda, y si las abejas no le dejan destruir las demás, se oirá todavía su canto, y así sucesivamente antes de marchar todos los enjambres que la colonia podrá dar uno tras de otro. El tercer enjambre abandona de ordinario la colmena al tercer día siguiente de la marcha



del segundo, y los demás con sólo un día de intervalo. Nosotros obtuvimos una vez cinco enjambres de una colmena en menos de dos semanas, y en los países cálidos una sola colonia puede dar más de dos veces este número en un solo año.

Esta enjambrazón repetida reduce considerablemente la fuerza de la colonia madre, porque, a partir del momento en que comienza, la mayor parte del pollo ha nacido y no se pone ningún huevo hasta que aquélla ha cesado.

**442.** Cuando, después de la enjambrazón, el tiempo se vuelve repentinamente frío, si la colmena es de paredes sencillas y el apicultor no disminuye la ventilación que había dado mientras la colonia era demasiado populosa, las abejas que quedan son incapaces de mantener una temperatura suficiente y parte del pollo está expuesto a perecer.

### C) INCONVENIENTES DE LA ENJAMBRAZÓN NATURAL

**443.** El conocimiento de un método que permita impedir la enjambrazón natural es necesario actualmente por varias razones.

La apicultura ha adquirido de algunos años acá tal desenvolvimiento y sus métodos se han perfeccionado tanto, que muchos apicultores tienen cuantas colmenas quieren cuidar. Además, se ha reconocido que no se puede producir mucha miel si salen muchos enjambres, porque la abundancia de éstos disminuye la cosecha de aquélla.

**444.** [Una segunda objeción a la enjambrazón natural consiste en que las abejas, al enjambrar, disminuyen al propio tiempo el valor de la colonia madre y el del enjambre. Algunos apicultores experimentados combaten esta dificultad reuniendo dos segundos enjambres para formar una buena colonia, o devolviendo a la colmena todos los segundos enjambres; pero semejantes operaciones exigen a menudo mayor tiempo de lo que valen.]

**445.** Cuando el colmenar está en una ciudad o cerca de una calle en que los habitantes circulan sin cesar, la en-



jambrazón puede causar accidentes; si, por otra parte, está en la proximidad de un bosque o de árboles muy elevados, es difícil recoger los enjambres.

**446.** Gran molestia ocasiona que salgan enjambres en un momento en que no se les aguarda, ora durante la comida, ora cuando el propietario está ocupado, porque muchos apicultores hacen de esta rama de industria rural asunto de recreo. [El labrador puede ver interrumpida su tarea por la salida de un enjambre mientras siega o cosecha; todo lo deja al grito de: «¡Un enjambre! ¡un enjambre!», y a la cosecha que abandona para ir a recogerlo puede perjudicarla la lluvia, ocasionándose una pérdida mayor que el valor del enjambre. Luego, cuando el tiempo permanece durante algunos días poco favorable para la enjambrazón, puede suceder que en cuanto abonanza salgan varios enjambres a la vez, se reúnan y causen un trabajo tan desagradable y fatigoso, que el apicultor, fastidiado, quisiera no haber visto jamás una abeja.] Podemos citar a este propósito una carta que recibimos de J.-F. Racine, de Wallen (Indiana), quien recogió quinientos cinco enjambres naturales de ciento sesenta y cinco colonias durante el estío de 1883: treinta salieron el 2 de julio, sesenta y uno el 3 de dicho mes y cuarenta y dos el 4. Copiamos:

**447.** «Cuando la consigna se había dado por el primer enjambre aquello no cesaba ya. Primeros, segundos, terceros, cuartos, todos, a medida que salían, pasaban por la misma rama del mismo árbol. Se recogían las abejas en un cesto, se las vaciaba delante de una colmena, y vuelta a empezar sin tregua: unos no tenían reina, otros tenían dos, tres, cuatro y hasta cinco, de las que unas eran viejas, otras jóvenes. Escogíase la más hermosa, encerrábase en una jaula, se la deslizaba bajo una colmena para soltarla al siguiente día; se le salvaba la vida, porque todas las reinas veíanse acosadas; luego poníase otro enjambre en la misma colmena. Los sesenta y un enjambres del segundo día fueron instalados en veinte colmenas a las que hubo

que añadir alzas para que pudiesen contenerlo todo. Un hombre que vino con cinco colmenas para tener enjambres, jamás había visto nada parecido; ¡ni yo tampoco! aun cuando había poseído colmenas durante cincuenta y siete años, de ellos diez y seis en mi país natal, Suiza.»

Hemos de observar que Racine nos había escrito algún tiempo antes que no quería aumentar el número de sus colmenas; así, ¡cuánto maldecía la enjambrazón natural!

**448.** Todas las personas avanzadas admiten que las razas de animales domésticos pueden mejorarse por la selección de los reproductores; la abeja no es excepción de la regla. Pero ¿cómo hacer esa selección cuando su reproducción está abandonada a los caprichos de la enjambrazón natural?

**449.** Si contamos el número de enjambres que se escapan y son perdidos para sus propietarios, el tiempo invertido en vigilar las colmenas, que a menudo enjambran en el momento en que cesa esa vigilancia, se confesará que sería ventajoso conocer un método preventivo de la enjambrazón natural.

Hemos ya enumerado (**399**) las causas que la producen, y vamos a estudiarlas presentándolas en detalle, sin volver sobre lo que hemos escrito acerca de las deserciones (**397**).

#### D) PREVENCIÓN DE LA ENJAMBRAZÓN NATURAL PRIMARIA

**450.** La mayor parte de las veces la enjambrazón natural se debe a la falta de sitio en los panales: no queremos decir falta de espacio en la colmena solamente, sino falta de panales vacíos, en los cuales la reina pueda aovar y las abejas almacenar sus provisiones. Simmins, apicultor inglés, publicó un folleto en el cual escribe que puede impedir la enjambrazón colocando en la colmena, del lado de la piquera, un panal obrado sólo en parte (*Rottingdean England*, 1886). Las colmenas de Simmins son de exposición caliente (**308**). No sabemos hasta qué punto puede resultar bueno este sis-

tema no habiéndolo ensayado; pero como las abejas, en el momento de la recolección, construyen muy de prisa, prevenimos que casi cada día debiera vigilarse o cambiarse el panal.

Las personas que desconocen la apicultura no pueden formarse idea de lo repentino de la producción del néctar en las flores y de la rapidez con que pueden llenarse los panales de una colmena. Colonias fuertes, casi exhaustas de provisiones al comenzar la estación propicia, tanto que las necesitaban para el pollo, recogen en ocasiones más de diez kilogramos en un solo día; y cuando las abejas hacen semejantes recolecciones, llénanse sus panales tan rápidamente, que aquéllas se apresuran a poner miel en todas las celdas a medida que las jóvenes las abandonan al nacer. La construcción de nuevos panales es a veces insuficiente, o no va bastante aprisa para alojar la cosecha a medida que llega y para recibir la puesta de la madre que, copiosamente alimentada, es en tal momento muy fecunda.

**451.** El gran número de zánganos que obstruye la colmena molestando y calentando a la población, apresura, si no provoca, el deseo de enjambrar.

La falta de ventilación, que caldea en exceso la habitación y su piso superior cuando lo hay, impide que las abejas permanezcan en el interior y, obligándolas a acumularse en la parte delantera de la colmena, las prepara así a la enjambrazón. A menudo hemos oído quejarse a algunos apicultores de que sus abejas se resistían a subir a las alzas, prefiriendo hacer la barba y enjambrar; pero siempre que nos ha sido dable echar una ojeada a esas colmenas, hemos hallado que las alzas (299) no comunicaban con el cuerpo más que por una abertura insuficiente, que, impidiendo la libre circulación de las abejas, entorpecía al propio tiempo la del aire, si no la suprimía por completo. Además, casi siempre el piso superior estaba separado del inferior por recio tablero y, si la colmena era más alta que ancha, la miel almacenada encima del pollo alejaba a éste demasiado del sitio ofrecido a las abejas en el alza para que se deci-

dieran a depositar en ella sus provisiones, porque las colocan siempre lo más cerca posible del pollo.

**452.** Como se ve por lo que precede, la enjambrazón, en las condiciones que acabamos de citar, obedece a un malestar o a una necesidad que las abejas no han podido satisfacer. Para impedir la enjambrazón es indispensable, pues, prevenir ese malestar, esa necesidad, antes que la colonia la experimente; porque una vez que las abejas son presa de lo que con razón se ha llamado la *fiebre de enjambrazón*, es absolutamente imposible impedirles que enjambren, a menos de que el tiempo se vuelva desfavorable a la producción del néctar en las flores.

**453.** La primera condición, pues, es emplear colmenas que presenten suficiente superficie de panales para contener toda la puesta de la reina (**117**), bajos y largos para que encima del pollo no pueda ponerse provisión de miel.

**454.** La segunda condición *sine qua non* es dar a las abejas panales vacíos puestos todo lo más cerca posible del pollo y que no estén, por consiguiente, separados de éste ni por miel ni por una tabla, manteniendo esos panales más o menos vacíos mientras dure la recolección. Por panales vacíos no entendemos sólo la cera estampada; cuando la cosecha es abundante las celdas de la cera estampada no se alargan bastante aprisa; queremos decir verdaderos panales, entre los cuales podrán interponerse algunos cuadros con cera estampada.

**455.** La tercera condición es no aguardar que las abejas necesiten esos panales, sino ponerlos en cuanto comienza la principal recolección, conociéndose que ha llegado este momento cuando se ve que los panales de la cámara de cría blanquean por encima a causa de la cera nueva que las abejas les añaden para alargarlos y poner miel. Vale más añadir esos panales demasiado pronto que demasiado tarde.

Las condiciones accesorias son: impedir la excesiva producción de zánganos (**229**), y, finalmente, tener la colmena bien ventilada, en sitio en que esté al abrigo de los rayos solares de mediodía, o darle sombra de cualquier modo,

como plantando un emparrado o arbustos cuyo follaje la preserve de los rayos demasiado ardientes, o cubriéndola con un techo provisional.

**456.** Desde hace muchos años empleamos los precedentes medios y logramos no tener más de dos a tres por ciento de enjambres. Los Sres. Bertrand, director de la *Revista Internacional de Apicultura*, en Nyon (Suiza), y Cowan, director del *British Bee Journal*, de Londres, han adoptado ambos nuestro método con los mejores resultados. En su número de abril de 1886, página 148, dice Cowan al describir nuestro sistema: «Colmenas conducidas por este método darán el máximum de miel con la menor cantidad de trabajo.»

**457.** Vanamente hemos tratado de suprimir por completo la enjambrazón; hemos fracasado porque nos ha sido imposible impedir que algunas de nuestras colonias se hallasen *en estado anormal*; este estado anormal es la cría de una reina mientras las flores producen néctar en abundancia, cría que hemos descrito (**433**) y de la que resulta un enjambre primario con reina joven. A pesar de este inconveniente, al que siempre, probablemente, será imposible poner remedio, creemos que los resultados obtenidos por nuestro método facilitarán la extensión del cultivo de las abejas, suprimiendo casi por completo uno de sus mayores contratiempos, al propio tiempo que uno de sus mayores peligros, tanto para la cosecha como para el éxito del colmenar.

**458.** No hablaremos de suprimir la enjambrazón por medio de la plancha perforada (**231**), porque presenta inconvenientes mayores que la enjambrazón misma. Sábese que este invento consiste en impedir que la reina salga, ora reteniéndola en la colmena por medio de barreras de diferentes formas (figs. 43 y 100), ora encerrándola en sólo una parte de la habitación. La reina así retenida se ve maltratada por las abejas, porque no sigue al enjambre, que, estando sin reina, vuelve a la colmena, aumentando los malos tratos a la segunda tentativa. Tuvimos una reina muerta

a la tercera salida de sus abejas, y otras dos se salvaron porque las dimos a sus enjambres al ver que los malos tratos aumentaban a cada tentativa, como había sucedido con la primera.

#### E) PREVENCIÓN DE LA ENJAMBRAZÓN SECUNDARIA

**459.** Se han ensayado diversos métodos, como abrir la colmena en cuanto ha salido el primer enjambre y suprimir todas las celdas de reinas (**126**) menos una, y si la colonia no ha hecho todavía esas preparaciones de celdas, se aguarda ocho días para verificar tal supresión. La reina que queda, no teniendo rivales, no excita a las abejas a dar un segundo enjambre.

Otro método, que generalmente da buen resultado, es llevar la colmena que acaba de enjambrear a otro sitio del colmenar y poner el enjambre en su lugar, aumentando este último con todas las obreras que estaban de pecorea. La pérdida de esas pecoreadoras retarda la recolección, disminuye el calor interior, y las abejas, menos estrechas, no se oponen a la matanza de las reinas por su hermana mayor (**140-141**).

Algunos apicultores, productores de miel en secciones americanas (capítulo XVII), con colmenas de reducidas dimensiones, han adoptado un método parecido al que acabamos de mencionar, para todos sus enjambres, con la diferencia de que dan al enjambre, después de recogerlo y colocarlo en el lugar de la colmena madre, todas las alzas en parte llenas que estaban sobre ésta en el momento de la enjambrazón, poniendo al propio tiempo una plancha perforada entre el nido de cría y las alzas para impedir que la reina suba a éstas. Esto da al enjambre no sólo la fuerza activa de la colonia, sino también todo el sobrante, y sobre este enjambre puede contarse para la recolección (**719**), mientras que la colmena madre no se rehará sino justamente al final de la cosecha. Algunas veces ni siquiera le quedan bastantes obreras para cuidar el pollo, ya que todas



las abejas activas o adultas están con el enjambre, en cual caso se cambia la colmena madre con otra de mediana fuerza, de la que no pueden esperarse ni miel ni enjambres. Las abejas pecoreadoras de esta colonia pasan de este modo a la colmena madre des poblada, colocando la tercera colmena en un sitio vacante. Este método tiene la ventaja de impedir casi por completo la enjambrazón secundaria.

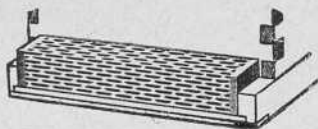


Fig. 100  
CIERRE DE ENTRADA DE PLANCHA  
PERFORADA

El crecimiento del número de las colmenas puede restringirse hasta cierto punto, devolviendo a las colmenas madres todos los enjambres que salen después del primero. Se recoge el enjambre en una caja cualquiera, y se espera de veinticuatro a cuarenta y ocho horas antes de devolverlo a la colmena; las abejas entran de buen grado y rara vez renuevan la enjambrazón. Este método, que no es prevenir la enjambrazón, sino sólo la supresión del crecimiento del colmenar, da buen resultado algunas veces hasta con los enjambres primarios, cuando las circunstancias son, bajo otros conceptos, favorables al bienestar de las abejas.



## CAPÍTULO VII

### Cría de las reinas

#### A) COLONIAS HUÉRFANAS

**460.** [Todos los apicultores saben que cuando una reina ha muerto, su colonia está perdida, a menos que tenga medios de reparar tal pérdida] (**123**).

[Las reinas pueden morir de enfermedad o de vejez en una época en que no hay pollo para criar otra. Sin embargo, pocas perecen en tales circunstancias, porque, o las abejas, previendo su próximo fin, construyen celdas reales, o esas reinas mueren súbitamente, dejando pollo reciente (**130**). No sólo las reinas viven mayor tiempo que las obreras (**136**), sino que de ordinario son las últimas en morir en las circunstancias más fatales (**564**). Como muchas de ellas mueren de vejez, si su muerte no aconteciese en medio de circunstancias favorables a su reemplazo, causarían la pérdida de gran número de colonias; pero no mueren ordinariamente sino cuando están muy fatigadas por la puesta, de suerte que hay, en esta época del año, zánganos para fecundar a sus sucesoras.]

**461.** [Debemos describir en qué circunstancias la mayor parte de las colmenas pierden sus reinas sin que las abejas tengan la posibilidad de reemplazarlas. Este accidente ocurre por la muerte de las reinas en sus salidas para encontrar a los zánganos. Después de partir el primer enjambre, la colonia madre y todos los segundos enjambres tienen reinas jóvenes que deben salir para hacerse fecun-

dar: su grosor y su vuelo más lento hacen de ellas tentadora presa para los pájaros; a otras lánzalas una racha imprevista de viento contra objetos duros o precipítalas al agua, porque, a pesar de su dignidad real, no están exentas de las desgracias que azotan a los más humildes de su raza.]

**462.** [A pesar de la precaución de observar el sitio y el exterior de su habitación, las reinas jóvenes cometen a menudo el error fatal de querer entrar en otra colmena, en donde las matan, hecho que explica cómo apicultores ignorantes, con colmenas destrozadas y mal conservadas, pero que difieren entre sí de aspecto, obtienen en ocasiones mejor éxito que aquellos cuyas colmenas están bien construídas. Los primeros, a menos que sus colmenas estén demasiado aproximadas entre sí, pierden pocas reinas, al par que los últimos las pierden en proporción del gusto y del talento que han desplegado al fabricar sus colmenas, de grandor, forma y color uniformes.]

**463.** [Durante el estío de 1854 tuvimos ocasión de conocer la extensión del peligro de las colmenas demasiado inmediatas. Para proteger nuestras colonias contra los excesos de calor y de frío, las habíamos colocado una al lado de otra, encima de una zanja, de manera que pudiesen recibir, por medio de ventiladores abiertos en sus techos, en estío aire más fresco, en invierno aire más cálido que la atmósfera exterior. Esta disposición, que no llenó por modo alguno el objeto que nos habíamos propuesto, causó la pérdida de varias reinas y nos permitió conocer en qué circunstancias se pierden ordinariamente.]

**464.** [A consecuencia de la grande uniformidad de las colmenas, en dimensión, en forma, en color y en altura, era casi imposible que una reina joven encontrara su colmena, dificultad aumentada además por no tener el terreno delante de las colmenas ni árbol, ni matorral, ni otra colmena; las colonias que no perdieron sus reinas fueron las de ambos extremos de la fila, fáciles de reconocer a causa de su posición. La mayoría de las colmenas así colocadas

en línea, que tenían reinas jóvenes, las perdieron sucesivamente a medida que se les dieron los medios de criar otras; las mismas obreras se equivocaban constantemente de colmena.]

[Si un viajero, conducido en obscura noche a una fonda de ciudad que no conoce, encontrara, por la mañana al levantarse, las calles formadas por casas parecidas todas a la fonda, sería incapaz de volver a ésta si no anotaba su número o contaba las casas hasta la esquina; pero a las abejas no se les ha dado la facultad de contar, porque no tienen necesidad de ello en el estado salvaje. Jamás se ha visto una docena de árboles huecos parecidos todos de forma, de grueso, de color, inmediatos uno a otro, con los huecos vueltos todos del mismo lado y a igual altura.]

[Un amigo nuestro, a quien explicábamos nuestras observaciones acerca de la pérdida de las reinas, nos dijo que había cometido la misma falta al organizar su gallinero. Para economizar sitio, instaló para sus cluecas una caja larga, dividida en una docena de compartimientos, y las gallinas, al volver a sus nidos, hallándolos todos parecidos, se equivocaban, y a menudo una división contenía dos o tres pretendientes a los honores de la maternidad, mientras que otros nidos estaban abandonados. Hubo huevos rotos, otros enfriados, y el resultado final fué que una sola gallina hubiera bastado para llevar a buen término el producto de todas esas polladas. Si hubiese dejado a las gallinas obrar según su instinto, habrían hecho sus nidos acá y allá, regocijando la vista con sus numerosas familias.]

**465.** [El apicultor cuyas colmenas están hechas y colocadas de modo que las reinas jóvenes se hallen expuestas a equivocarse, puede tener la seguridad de experimentar serias pérdidas. Si coloca sus colmenas en las circunstancias que hemos descrito, sobre un banco o sobre los sulcos de un colmenar, le será difícil conservar el mismo número, a menos de que compre constantemente.]

**466.** [Sería interesante saber cómo se informan las abejas de la pérdida de su reina. Cuando se les quita en cir-

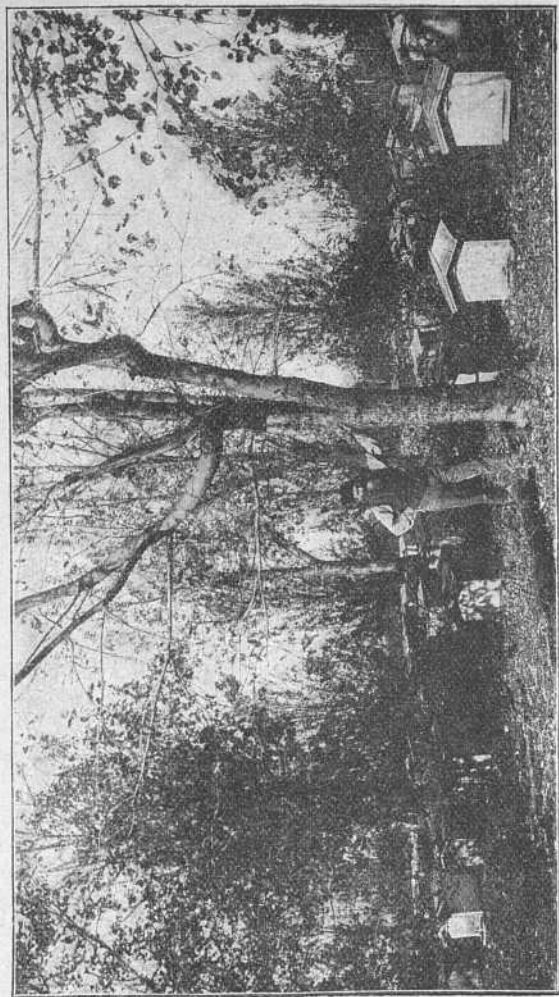


Fig. 101

UNO DE LOS COLMENARES DE E.-J. BAXTER, YERNO DE CH. DADANT, EN NAUVOO (ILLINOIS)

cunstancias en que toda la colonia está vigilante, es fácil ver cómo conocen su pérdida; porque así como una tierna madre, en tiempo de peligro, es toda ansiedad por sus hijos jóvenes, lo mismo las abejas, cuando están alarmadas, procuran siempre asegurarse ante todo de que su reina está fuera de peligro. Sin embargo, si se toman precauciones al quitarles la reina, pueden transcurrir varias horas antes de que se den cuenta de su orfandad. ¿Cómo lo descubren primeramente? (528) Quizá alguna abeja, acostumbrada a presentar sus respetos a la reina y deseosa de abrazarla, hace diligente investigación en toda la colmena; la noticia de que no puede encontrarla se esparce por doquiera y pronto cunde la alarma entre la familia entera. En tal momento, en vez de entretenimientos tranquilos, que realizan tocándose mutuamente las antenas, se las puede ver tropezar violentamente unas con otras, manifestando su dolor y su desesperación por demostraciones apasionadas.]

**467.** [Desde que las abejas comienzan a recoger polen o harina, si se observa que una colonia no lo verifica, puede tenerse la certeza de que, o no tiene reina, o si la tiene no es fértil, o que las abejas están a punto de morir de hambre (201).]

[«Habiendo observado Randolph Peter, de Filadelfia, que una colonia hacía veintiocho días que no recogía polen, le dió una reina, y tres minutos y medio después vió entrar una abeja con polen en las patas, haciendo lo propio en breve otras.»] (P.-J. MAHAN.)

**468.** [Se conoce también que una colonia no tiene reina cuando, después de hacer su primera salida en primavera, las abejas entran y salen de la colmena como si anduviesen en busca de algo, y demuestran que les ha sucedido una gran desgracia. Las que regresan de la pecoreo, en vez de entrar en la colmena con la actividad habitual de abejas que vuelven cargadas en un estado próspero, permanecen al rededor de la piquera con aire enojado y malcontento,

y la colonia se mueve buen rato después que las demás reposan. Su vivienda, cual la de un hombre que experimenta desdichas domésticas, es triste, y no entran en ella sino con lentitud y disgusto.]

[Séanos permitido en este punto dirigir un amistoso aviso a las mujeres casadas y decirles: «Haced todo lo posible para que vuestra casa sea lugar atractivo para vuestro marido; que cuando se aleje, su corazón lata pensando en volver a los placeres del hogar; que cuando regrese, su fisonomía tome involuntariamente gozosa expresión, al propio tiempo que sus pasos, más apresurados, demuestren que no hay para él sitio más agradable que su interior, donde la mujer que tomó por compañera preside como una reina feliz y adorada.]

**469.** [Una colonia que descuida matar a sus zánganos mientras las otras se desembarazan de los suyos (**232**) debe sospecharse siempre que no tiene reina, o que posee una que sólo pone zánganos] (**170-174**) o también obreras ponedoras (**209**).

**470.** Cuando se abre una colmena sin reina, el zumbido plañidero de las abejas, su indolente batir de alas intermitente indican su estado al apicultor experto y le incitan a visitar los panales para ver si contienen huevos o larvas jóvenes. Si la colonia es aún bastante fuerte para conservarla, y sobre todo si la estación no está demasiado adelantada, habrá que socorrerla dándole un panal de pollo operculado, si no lo tiene, que se tomará de una colonia fuerte, así como otro panal que contenga huevos y larvas jóvenes, este último procedente de una colonia escogida; se reducirá el espacio ocupado por las abejas, con objeto de que puedan calentarlo bien, poniendo especialmente esos dos panales en el centro y vigilando que no falten las provisiones.

## B) PREPARACIÓN DE LOS ALVÉOLOS DE REINAS PARA LA ENJAMBRAZÓN

**471.** Las prescripciones que acabamos de dar para el reemplazo de las reinas en las colonias huérfanas deben servir, con escasas modificaciones, para la cría de los alvéolos de reinas y de las reinas que han de darse a los enjambres, porque los procedimientos son casi los mismos.

Habiendo observado algunos apicultores que unas reinas son inferiores a otras, imaginaron que esta inferioridad procedía de que las abejas habían transformado en reinas larvas en vez de huevos. A pesar de la autoridad que en sí llevan los nombres de quienes han proclamado y sostienen semejante teoría, hemos de decir que es absolutamente falsa por ser contra naturaleza. A menudo una colonia enjambra antes de que haya pensado en criar reinas; otras veces la reina muere accidentalmente, dejando pollo de todas edades, y en este caso el instinto de las abejas les aconseja apresurarse, tomando larvas de tres días, y nada prueba que las reinas así producidas no valgan tanto como las que han sido criadas a partir del huevo en celdas reales. Si examinamos las larvas jóvenes de obreras en el fondo de sus celdas, vémoslas tendidas sobre la papilla que les sirve de alimento, teniendo tanta como pueden comer y siendo este alimento el mismo con que se nutre a las larvas de reina todo el tiempo de su crecimiento. Estas larvas de obreras están, pues, en condiciones de ser transformadas en reinas en tanto que su primer alimento no se haya cambiado por otro más grosero; es decir, hasta terminar el tercer día después de salido el huevo. Las abejas no se equivocan con respecto a ese momento y nunca toman larvas más adelantadas, porque jamás hemos visto nacer un alvéolo de reina antes de transcurridos diez días después de quitar la madre, adelantando este tiempo las más precoces sólo de tres o cuatro horas. Hemos observado, además, que las primeras reinas nacidas son siempre las más grandes, las mejores,



por haberlas criado en alvéolos mayores y, probablemente, alimentado más copiosamente. Se puede observar también que a las reinas que, en la misma colmena, no nacen sino al cabo de quince o diez y seis días de orfandad, las que, por consiguiente, han sido cuidadas a partir del huevo, se las cría en alvéolos más pequeños, hechos con mayor parsimonia, y nacen más pequeñas, probablemente por haber reconocido las abejas que no tendrán necesidad de ellas. El gran punto para obtener buen resultado consiste en procurar que no falte a las abejas calor y estómagos bien provistos.

**472.** Tan persuadidos estamos de la calidad de las reinas obtenidas por medio de larvas, que no criamos jamás otras para formar nuestros enjambres, de lo cual no sólo no hemos tenido que arrepentirnos, sino que jamás hemos observado que nuestras reinas fuesen menos buenas, menos resistentes. Nadie mejor que nosotros puede darse cuenta de la calidad y de la longevidad de las reinas, ya que les proporcionamos colmenas bastante espaciosas para que puedan desarrollar toda su fecundidad (340), y, suprimiendo la enjambrazón natural, podemos darnos cuenta de la duración de su vida por el pequeño número de enjambres que nuestros colmenares dan cada año (433-434).

**473.** Es indispensable también que la colonia posea abejas jóvenes, ya que éstas son las especialmente encargadas de cuidar el pollo. Habiendo uno de nuestros vecinos quitado sus colmenas durante el estío y transportádaslas a corta distancia, se nos avisó que había, en el sitio que ocupaban sus abejas, gran número de obreras que buscaban sus viviendas. Colocamos en dicho sitio una colmena conteniendo un panal de pollo, en la cual se instalaron las abejas; pero como eran viejas, descuidaron criar una reina y la colonia se extinguió poco a poco.

**474.** Cuando criemos reinas, ora para la venta, ora para emplearlas en nuestras colmenas, no hemos de perder jamás de vista el mejoramiento de la raza y obrar como lo haríamos para nuestro ganado, escogiendo los reproductivos

res de ambos sexos que nos parezcan reunir en mayor grado las cualidades que perseguimos, sea de raza (534), de actividad, de duración o de órganos (63). Con este objeto se ha de escoger dos o tres de las mejores colonias, de las que posean las cualidades deseadas, para hacerles producir zánganos, y otras dos o tres para la producción de las reinas.

**475.** Al escoger las colonias para los zánganos, se ha de atender menos a su color o a su tamaño que a la fecundidad de su madre y a las cualidades de las obreras de ésta. Colocad uno o dos panales de grandes celdas (251) en el centro del pollo así que la población haya aumentado y algunas semanas antes de la época en que probablemente tendréis reinas por fecundar; si la colonia está bien alimentada, ora por el néctar que halle en las flores, o bien por vuestros cuidados, esos dos panales producirán bastantes zánganos para fecundar todas las reinas que puedan nacer en la vecindad. Téngase en cuenta que si las provisiones no llegasen diaria y copiosamente, las abejas no dejarían de destruir esos zánganos (232).

Si se ha seguido los consejos que hemos dado para reemplazar los panales de zánganos por otros de obreras (256), las demás colonias habrán criado muy pocos zánganos. En cuanto empiecen a nacer los zánganos seleccionados ha de comenzarse la cría de reinas, siendo el mejor momento cuando los árboles frutales están en flor.

**476.** En todo colmenar existen siempre colonias retardadas, y si se observa que ese retardo obedece a la poca fecundidad de la reina, no se ha de vacilar en matarla y en servirse de la población, si es suficiente para criar reinas. Una población que tenga por lo menos tres panales llenos de pollo y cubiertos de abejas basta y sobra, con tal de que se le disminuya el espacio para que sea capaz de calentarlo bien. Quitar todos los panales de pollo, barrer bien las abejas que contengan, después de haber suprimido la reina; cambiar después esos panales por un número igual a lo sumo, nunca superior, de panales de pollo reciente tomados a la colonia escogida. Dichos panales se han de dar a la

colonia huérfana y alimentarla en caso necesario para que críe buenas reinas

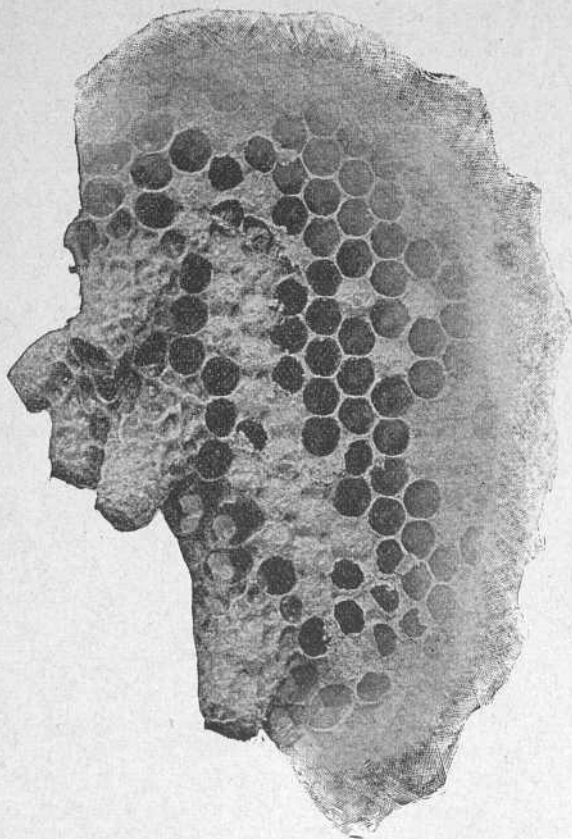


Fig. 102

AGLOMERACIÓN DE ALVÉOLOS REALES  
(Copiado de *Advanced Bee-Culture*)

477. Si deseáis obtener considerable número de celdas reales, será preciso hacer incisiones en los panales de pollo,

debajo precisamente de los sitios que contengan larvas jóvenes, lo cual facilitará el trabajo a las abejas y las dispondrá a aprovecharse de esa preparación; además, las celdas podrán colocarse más al centro y tendrán más calor que cuando estén situadas en los bordes y abajo de los panales.

**478.** Si se desea tener reinas criadas a partir del huevo, o con larvas acabadas de nacer, introdúzcase en la colonia elegida, en el centro de su pollo, un panal seco no demasiado oscuro de color (249), o también un cuadro con cera estampada, en el que la reina aovará en seguida. Tres días después se podrá hacer el cambio antes explicado, cuidando de no dejar otro pollo a la colmena nodriza.



Fig. 103

ALVÉOLO REAL  
DESPRENDIDO

**479.** Nueve días después del cambio, si se ha tomado pollo avanzado; doce días después, si se ha dado huevos al nacer, se contará todos los alvéolos disponibles y se hará otros tantos enjambres. Hay que recordar que la colmena huérfana debe conservar, por lo menos, uno de los alvéolos que ha criado, y no contar sino como uno los alvéolos dobles, porque es imposible separarlos sin echar a perder uno; si los hay reunidos en tres pueden contarse como dos, sacrificando el del medio (fig. 102).

**480.** El día en que hayáis contado los alvéolos, prepararéis los enjambres (521), que han de permanecer veinticuatro horas sin reina, para que hayan tenido tiempo de conocer su pérdida. Nos ha dado buen resultado introducir alvéolos en colonias seis a doce horas después de su orfandad, pero es más prudente esperar al siguiente día. Si habéis de reemplazar reinas porque son infecundas o demasiado viejas, o de raza inferior, quitadlas también de sus colmenas el mismo día, y luego, al siguiente, desprended todos los alvéolos que tengáis disponibles, sirviéndoos para ello de un cortaplumas, cortando encima y al rededor del alvéolo como unos dos centímetros de panal (fig. 103).

Cuidad de coger el alvéolo con precaución, ponadlo en una caja tapizada y mantened ésta al abrigo de los rayos del sol y del frío.

**481.** Para colocar esos alvéolos, abrid la colmena, sacad el panal del centro, practicad en medio del pollo un agujero lo bastante

ancho para contener el alvéolo y colocad éste en él, sosteniéndolo por el pedazo de panal sobrante, evitando tocarlo con los dedos. Naturalmente, habéis de poner la punta hacia abajo, como se le ha construído en la colmena, y volver el panal a su sitio, teniendo el mayor cuidado de que el alvéolo no roce el panal vecino; luego se pasa a otra colonia (figura 104).

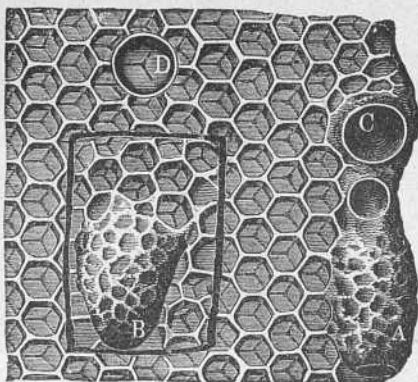


Fig. 104

CORTE E INSERCIÓN DE CELDAS REALES  
(Según Gravenhorst)

*A*, celda no operculada; *B*, celda injertada; *C*, celda sin concluir; *D*, rudimento de falsa celda

Si el tiempo es caluroso, no hay necesidad de insertar el alvéolo en medio del panal; se le pone sencillamente encima de uno de los intervalos de los panales que contengan pollo, que son los mejor calentados; para ello se separa ligeramente los dos panales, se sostiene el alvéolo entre los cuadros con los dos dedos, mientras que con la otra mano se aproxima los cuadros, con objeto de que el pedazo de panal que le acompaña quede ligeramente apretado entre aquéllos.

Hanos sucedido que nacieran reinas entre nuestras manos, reinas que han sido bien recibidas por las abejas (494). Se conoce que una reina está al nacer cuando su alvéolo se

halla roído en el extremo, lo cual da a su tapa una apariencia más oscura.

**482.** Dos días después de esa introducción conviene ver si la operación ha tenido buen resultado. Las reinas que nacen naturalmente salen por el extremo del alvéolo; las destruidas antes de nacer se las saca fuera por el costado, que está abierto (fig. 105); sin embargo, hemos visto una o dos excepciones a esta regla. Conviene, en todos los casos, tener a mano algunos alvéolos para reemplazar los que las abejas hubiesen destruido, siendo, pues, prudente hacer preparar alvéolos por otra colonia, dos o tres días después que se ha hecho preparar los primeros. No hay que apresurarse en hacer ese reemplazo, porque un alvéolo puede nacer hasta seis días después de suprimida la reina, si las abejas se han servido de huevos recientemente puestos.

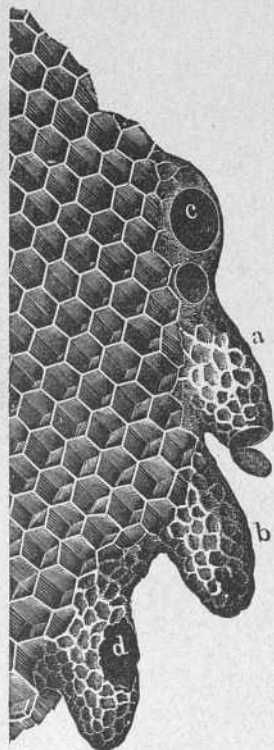


Fig. 105

CELIDAS REALES EN DIFERENTES GRADOS

*a*, celda nacida; *b*, celda operculada; *c*, celda rudimentaria; *d*, celda abierta por las abejas

### C) CRÍA DE REINAS EN NÚCLEOS

**483.** Cuando se quiere criar reinas en mayor cantidad, ora para aumentar el número de las colonias, ora para mejorar o cambiar la raza, o bien para la venta, es bueno servirse de *núcleos*. Esta palabra, derivada del latín y que significa cuesco, escogióla Langstroth para designar pequeñísimas colonias de abejas destinadas a la cría de las reinas, y se la emplea actualmente



en ambos continentes. Cuando criábamos reinas para la venta, habíamos inventado un cuadro que podía dividirse en dos partes para hacer núcleos (fig. 106). Colocábamos algunos de esos cuadros divisibles en cada una de nuestras colmenas, y de este modo podíamos encontrar fácilmente, para hacer nuestros núcleos, miel o pollo, según fuese necesario. En la cría de las reinas dos medios panales son más ventajosos que uno solo: es más fácil mantenerlos calientes porque las abejas se sostienen en ellos más apretadas, pudiendo, además, devolver esos medios panales a las colmenas o reunirlos para hacer de varios una colonia suficientemente populosa y aprovisionada para el invierno. Nuestras colmenitas podían contener diez de estos medios cuadros.

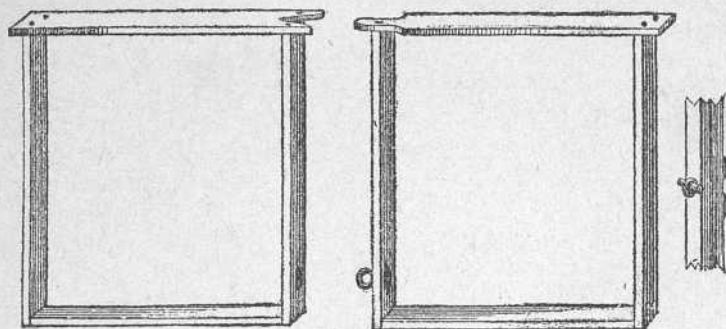


Fig. 106

CUADRO DIVISIBLE

Los Sres. David y Guillet, de Eteaux (Alta Saboya), mejoraron nuestros cuadros divisibles, haciendo semejantes las dos secciones del mismo par, el dibujo de cuyo perfeccionamiento damos tal como apareció en la *Revista Internacional* de julio de 1899, pág. 157 (fig. 107).

No es necesario tener muchos de estos cuadros divisibles, bastando uno o dos por colmena si el colmenar es un poco numeroso. Se los coloca sobre todo en el centro.

**484.** He aquí el método que preferimos para poblar una



colmenita: Escójanse panales que tengan alvéolos de obreras nacidas y naciendo, así como un poco de pollo más reciente, examinando bien estos panales para asegurarse de que no está la reina en ellos; lo mejor es buscar dónde se halla para no cogerla (501). Pónganse dos o tres de esos medios

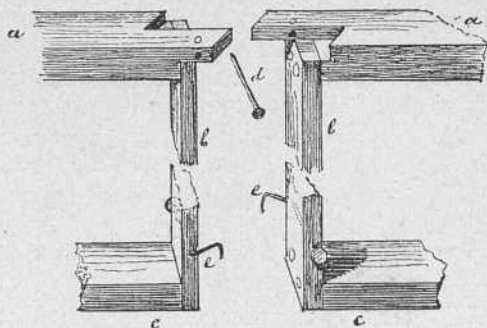


Fig. 107

## NUEVOS MEDIOS CUADROS DADANT

*a, a*, portapanal; *b, b*, montantes; *c, c*, travesaño; *d*, clavo de reunión; *e, e*, ganchito hecho con una punta doblada, formando a la vez botón y gancho; *o, o*, agujero de reunión.

panales en una colmenita, luego sacúdanse o bárranse las abejas de otros varios panales en ella, recordando que vale más tomarlas en exceso que en defecto. Si la operación se hace a mitad del día, cuando todas las pecoreadoras (196) están fuera, pocas abejas volverán a la colmena de que se hayan tomado. Téngase cuidado de que los tres medios panales estén confinados entre dos tabiques de separación (355) para ayudar a las abejas a conservar el calor. En caso de necesidad, añadir a los núcleos algunas abejas procedentes de otras colmenas, que se sacude sobre un lienzo frente a la piquera de las colmenitas, como se hace al recoger los enjambres (417).

485. El núcleo así preparado se ha de cerrar para impedir que las abejas salgan, y colocarlo a la sombra, a fin

de que éstas no padezcan a causa del calor. Se le abre al oscurecer, después que las abejas han cesado de salir, y se pone una tablilla delante de su piquera (567) para que las que salgan al día siguiente observen su nueva posición: entonces se han dado ya cuenta de su orfandad y están preparadas para aceptar una celda real. Algunos apicultores colocan el núcleo en la bodega durante uno o dos días para acostumbrar a las abejas a su nueva vivienda. Las abejas jóvenes que no han hecho aún su primer vuelo tratan rara vez de abandonar el núcleo, sobre todo si se han tomado de una colmena privada de reina.

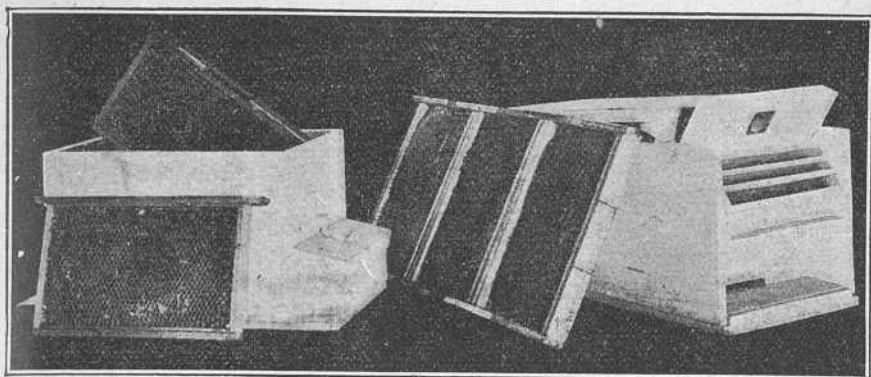


Fig. 108

CUADROS DIVISIBLES BENTON

(Copiado de *La cría de las reinas*, por E.-F. Phillips:  
Documentos oficiales de los Estados Unidos)

**486.** Ya no falta más que ver si la joven reina ha comenzado a aovar, unos ocho o diez días después, y desde que lo verifica se la puede introducir en una colmena o venderla. Entonces conviene dar al núcleo, para mantener su población, otro medio panal de pollo al nacer, sin abejas, e introducir en él otro alvéolo al día siguiente de su orfan-

dad, pudiendo así este núcleo completar la cría por lo menos de dos reinas por mes.

**487.** [Nunca insistiremos demasiado acerca de la necesidad de mantener siempre la población de los núcleos dándoles pollo y miel. Con estas precauciones parece que cuantas más reinas se les toman, más se apresuran a reparar su pérdida.]

**488.** [En el carácter de las abejas existe un rasgo admirable: su indomable energía y su perseverancia en trabajar para ponerse en buenas condiciones aun en las más desesperadas circunstancias. Mientras tengan una reina, o los medios de criar una, resisten con todas sus fuerzas a la ruina que las amenaza, y no abandonan la empresa sino cuando su situación no tiene remedio absolutamente. Hemos visto una colonia, que no tenía suficientes abejas para cubrir un panal de 10 centímetros cuadrados, tratar de darse una reina: durante dos semanas enteras conservaron la esperanza de conseguirlo; finalmente, cuando su número estaba reducido a la mitad, nació la reina, pero eran tan imperfectas sus alas que no pudo volar, y aun cuando fué impotente, sus abejas no la trataron con menos respeto. Una semana después no quedaban más de una docena de abejas, y transcurridos algunos días la reina había desaparecido, dejando sobre los panales algunas infelices inconsolables.]



Fig. 109

CRÍA DE REINAS PARA LA VENTA, MÉTODO ALLEY

(Según Alley)

**489.** Alley, uno de los más conspicuos criadores de reinas de los Estados Unidos, ha publicado su método. Emplea diminutos núcleos, compuestos de cinco panales de 11 centímetros en cuadro cada uno, y corta pequeñas

tiras en un panal de obreras ligeramente coloreado (294) y que contenga huevos (fig. 109).

«Cuando el panal se ha cortado en pequeñas tiras, póngase éstas de plano sobre una tabla o sobre una mesa y córtese las celdas de una cara a 5 milímetros de su línea media, como en la figura 110, que representa el panal dispuesto a ser colocado en su sitio para que en él construyan las celdas.

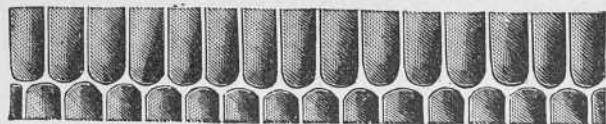


Fig. 110  
(Según Alley)

Para este trabajo se ha de tener a mano una lámpara encendida, que servirá para calentar la hoja del cuchillo con objeto de que no deteriore las celdas al cortarlas. Preparadas las tiras, se destruirá regularmente un huevo o una larva de cada dos en una celda sí y otra no (fig. 109); para ello se introduce un fósforo, con el cual se aprieta suavemente el fondo, dándole vuelta rápidamente entre el pulgar y el índice. Esta supresión deja bastante sitio para que las celdas construídas puedan estar debidamente separadas sin rozar con las vecinas.» (*Bee Keeper's Handy Book*, 1885.)

Alley pega esta tira debajo de un panal que ha cortado un poco convexo, sirviéndose para ello de cera caliente, a la que añade un poco de resina (fig. 111), pero que recomienda no esté demasiado caliente para que no mate los huevos o las larvas. El panal así preparado se da a una colonia que se ha dejado sin reina y sin pollo durante unas diez horas; H. Alley ha observado que las abejas destruyen los huevos cuando se les dan en el instante en que se las ha hecho huérfanas.

Este método es probablemente el más expedito y el menos

costoso de todos para quienes quieren criar gran número de reinas, pero no lo aconsejamos, porque no tenemos ninguna confianza en la calidad de las reinas criadas en colonias tan pequeñas, sabiendo por experiencia que las colonias de cría han de ser de alguna fuerza (476).

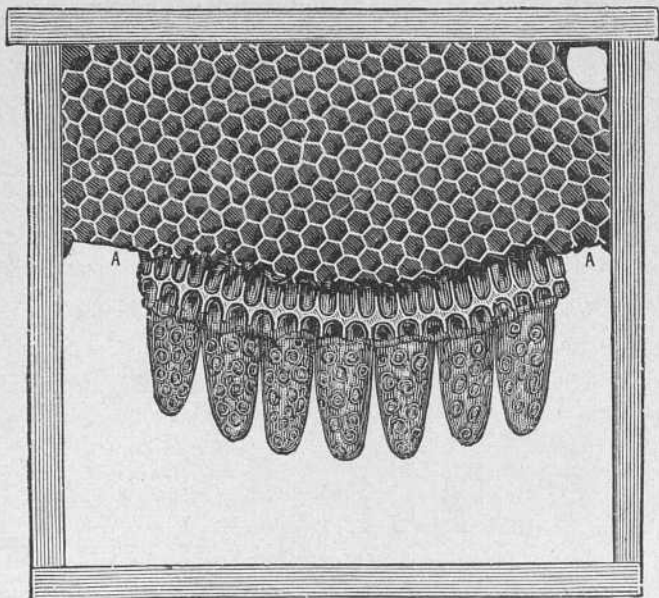


Fig. 111  
(Según Alley)

#### D) REINAS EN CRIADEROS

**490.** Sucede a menudo que las colonias huérfanas preparan mayor número de celdas reales que las que el apicultor puede emplear inmediatamente, y las abejas las destruyen en cuanto ha nacido una reina, por lo cual se ha imaginado unos criaderos para protegerlas hasta que se las pueda emplear. No se ha de dejar estas celdas en la colmena

diez días después de la orfandad, porque es el momento en que podrá nacer la primera reina.

**491.** Hay varias maneras de hacer esos criaderos: unos los calientan con auxilio de lámparas, otros colocan las jaulas en colmenas bien pobladas. El criadero con lámpara consiste en una caja de hoja de lata de dobles paredes, bastante grande para contener los cuadros sobre que se han construído las celdas; el espacio entre el fondo y los costados se llena de agua, colocando debajo una lámpara de petróleo, a unos 25 ó 30 centímetros del fondo. La temperatura se regula por la torcida, que se sube o se baja de modo que mantenga el agua a 38 ó 40 grados centígrados. Si las celdas reales se han preparado con pollo de la misma edad que el de obreras que las acompaña, las reinas nacerán unos cinco días antes que las obreras, y las celdas deberán vigilarse casi de hora en hora, para evitar que la primera reina nacida destruya las demás celdas.

**492.** Los criaderos que el Sr. Alley coloca en las colonias se componen de pequeñas jaulas cubiertas con tela metálica, cada una de las cuales, suspendida en un cuadro del tamaño de los de la colmena, está perforada en su techo por dos agujeros; uno de éstos contiene una esponjita saturada de miel, y el otro sostiene la celda real. No es necesario que la colmena en que se coloca el cuadro del criadero sea huérfana, ya que las jóvenes reinas están protegidas por la tela metálica y tienen miel para alimentarse.

La cría de las reinas en criadero compete al productor de reinas más que al cosechero de miel, y presenta las mayores dificultades para la introducción de las reinas, atendido a que no pueden ser fecundadas antes de su introducción. No hay seguridad de éxito sino cuando se las introduce pocas horas después de su nacimiento.

### EL MÉTODO DOOLITTLE

**493.** Después de la invención del método Alley, la cría de reinas para la venta ha tomado nuevo vuelo. El se-



ñor G. M. Doolittle, del estado de Nueva York, ha descubierto un método que evita la necesidad de aguardar la complacencia de las abejas con respecto al número de celdas reales que se quiere producir. Con infatigable perseverancia hizo experimentos sobre la producción artificial de celdas de reinas, y de sus esfuerzos coronados por el éxito ha nacido el método que vamos a describir.

La base del método Doolittle es la fabricación de celdas de reinas, artificiales, hechas con cera de abejas, y la introducción en esas celdas de huevos o larvas sacados de celdas de obreras procedentes de reinas de selección. Estas celdas artificiales se dan en gran número a una colonia huérfana, que se encarga de llevarlas a buen término, y se transportan en seguida al alza de una colonia fuerte, cuyas abejas cuidarán a las jóvenes larvas hasta su madurez, con la única condición de que dicha alza esté separada de la cámara de cría, en donde se halla la reina madre de la colonia, por medio de una plancha de cinc perforado o separador de reinas (figs. 196, 197 y 198). Es un hecho bien extraordinario, pero absolutamente exacto, que las abejas, viviendo con una reina fecunda y alojada tras de un separador que no puede atravesar, cuidarán celdas de reinas colocadas al otro lado de dicho separador y permitirán a esas futuras reinas metamorfosearse en las celdas y nacer sin molestarlas en absoluto. Los Sres. Giraud, apicultores franceses, en su obrita *Tratado práctico de la cría de las reinas*, aconsejan también el empleo de una sola colmena para todo este trabajo, separando únicamente los cuadros que contengan las celdas reales, de los de pollo en que está la reina, por un separador de cinc perforado. Dichos señores han llegado a criar hasta quinientas reinas de una sola madre seleccionada, en una sola estación, y todo el trabajo se hizo en la propia colmena habitada por esa reina escogida, con la única precaución de dar a la colonia provisión suficiente de miel durante los momentos de escasez.

Por este método se puede producir un número casi diremos ilimitado de reinas hijas de las madres más fértiles.



Pero cuando llegan al momento de nacer, ha de protegerse las, porque las primeras nacidas matarían a las demás o destruirían los alvéolos vecinos, para evitar lo cual se emplea un criadero parecido al de Alley (492). Del criadero empleado por Pridgen, de la Carolina, descrito y recomendado por Hutchinson en su obra *Advanced Bee-Culture*, reproducimos un fragmento en la figura 113; y es lo mejor en su género, porque se le puede conservar sobre el cuadro que contiene a la vez las cúpulas frescas y las celdas operculadas.

En cuanto al método de fabricación de las cúpulas artificiales, nada mejor que copiar la obra antes citada (pág. 80):

«Para hacer las celdas artificiales necesitase como molde un pequeño bastoncito (fig. 112) redondeado en el extremo para darle la forma del interior de una celda real. La parte redondeada debe tener unos 8 milímetros de longitud, reducida rápidamente en los tres primeros milímetros, y de allí hasta el extremo más gradualmente. La punta redondeada ha de entrar unos 3 milímetros dentro de una celda de obrera antes de llenarla en su circunferencia, pudiéndose fabricar esos moldes al torno, de cualquier clase de madera. Para moldear las cúpulas ha de mantenerse la cera a una temperatura muy aproximada a su punto de fusión, colocando el vaso que la contiene encima de una lámpara encendida, que se regula a voluntad. Un poco de agua debajo de la cera permitirá apreciar más fácilmente la temperatura, pero no ha de hervir para evitar que forme burbujas. El bastoncito, de antemano bien impregnado de agua, se introduce de 12 a 13 milímetros en la cera líquida, bastando hacerlo cuatro veces repetidas para formar la celda y adherirla a la barrita que



Fig. 112  
BASTONCITO  
PARA LAS  
CÚPULAS

ha de servir para suspenderla dentro de la colmena. Mojar en la cera primeramente tres veces, luego desprender ligeramente la cúpula del molde, mojar otra vez y apretar inmediatamente la base de la cúpula sobre la barrita que ha de sostenerla.

»Para transportar la larva desde la celda de obrera a la celda artificial, el ya nombrado Pridgen toma «el niño y su cuna», quitando de la celda la película sobre que descansa la larva y que se halla en toda celda que ha servido ya para la cría del pollo (**201, 202**).

»Para obtener buen resultado hay que servirse de panales bastante antiguos, para que el capullo sea negro y brillante. Cortando la superficie de las celdas con un cuchillo bien afilado y ligeramente calentado, de manera que no se deje sino una profundidad de tres a cuatro milímetros próximamente, es fácil quitar el capullo con la larva tendida encima. Doblando el trozo de panal en un sentido y en otro, se consigue a menudo desprender los capullos de manera que salgan por sí mismos. Si se practica una pequeña cavidad en forma de embudo al otro extremo del molde que sirve para hacer las cúpulas, pueden sacarse la larva y el capullo sobre que reposa del mismo modo que se aprieta una cápsula sobre la chimenea de un fusil. Después de introducir el extremo del bastón en el fondo de una cúpula, una ligera presión circular bastará para dejar el capullo adherido al fondo de ella.»

Para hacer con éxito la cría de reinas para la venta necesitase juicio seguro, diaria vigilancia de las reinas por nacer y perseverancia infatigable. Las reinas, apenas nacidas, han de sacarse inmediatamente del criadero, de modo que no se fatiguen en sus esfuerzos para salir. Sin embargo, ha de recordarse que las reinas jóvenes pueden permanecer algún tiempo prisioneras sin peligro, porque sucede a menudo que las abejas, en el momento de la enjambrazón, las tienen encerradas en la celda.

**493 bis.** Con objeto de economizar las abejas en la cría

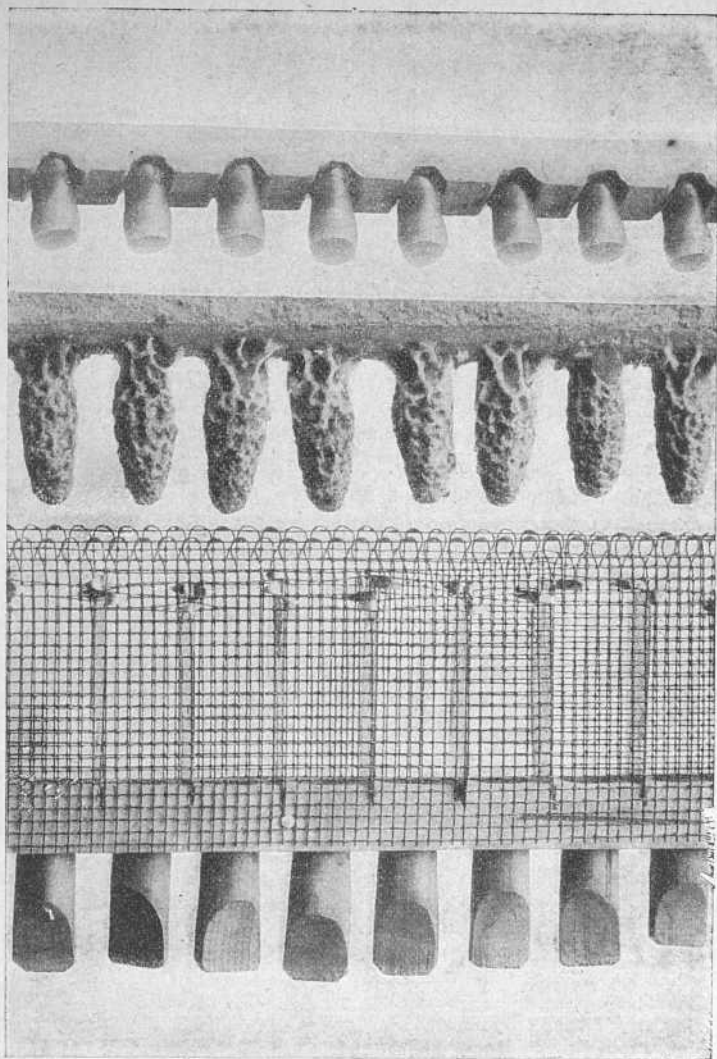


Fig. 113

CÚPULAS, CÉLULAS ARTIFICIALES Y CRIADEROS SEGÚN EL MÉTODO DOOLITTLE  
(De *Advanced Bee-Culture*)

comercial de las reinas, constrúyese a menudo pequeñas colmenitas, llamadas colmenas-miniaturas, que sólo contienen unas doscientas abejas y en las que se introduce las jóvenes reinas. La sola ventaja de esas colmenas-miniaturas consiste en la introducción más fácil de las reinas vírgenes, que se guardan en ellas hasta después de su vuelo nupcial.

Por varias razones, y sobre todo por el buen resultado y la comodidad de las reinas que se cría, preferimos los núcleos descritos en el párrafo 483, cuyas condiciones se aproximan más a las de la cría natural en colonias normales.

Sea cual fuere el método empleado para la cría de nuestras reinas, no perdamos de vista la necesidad de mantenerlas todo lo posible en condiciones normales, indispensable para la obtención de reinas de buena calidad. Esclarecidos apicultores han puesto objeciones al método Doolittle, a causa de su naturaleza artificial; mas, sin embargo, se puede criar tan buenas reinas por este método como por la enjambrazón natural, y obtener mayor número de reinas escogidas que por cualquier otro procedimiento. Sucede con esto como con el injerto de los árboles frutales: el injerto fuerza la naturaleza, pero producimos tan buenos frutos por su medio como por los métodos naturales y conseguimos producirlos en mayor cantidad.

Para los métodos artificiales de cría de las reinas necesitase, como para la cría natural, calor, muchas abejas nodrizas, alimentación abundante y cuidados minuciosos. Quien quiera ocuparse especialmente en la cría de reinas debe leer los principales tratados. La obrita de los señores Giraud ya mencionada contiene buenas indicaciones, encontrándose también preciosos datos sobre el asunto, así como sobre otros muchos puntos de apicultura, en el *A B C de Apicultura*, de Root.

Es necesario recordar, para la cría de razas seleccionadas, que las cualidades requeridas en las abejas de que se sacan los reproductores han de ser: ante todo, la fecundidad y el máximo de producción de miel, luego la apacibilidad de

carácter, y en último lugar el color, al que no debe sacrificarse ni una ni otra de las cualidades más indispensables.

Desde su importación en los diferentes países de Europa y América, las abejas italianas (540) han sido objeto de reproducción en que el color era el principal punto de vista, a expensas de las demás cualidades, porque se creía que las más amarillas eran las más puras. Nosotros hemos visto reinas de una raza escogida desde largo tiempo por sus anillos amarillos, cuya unión con un zángano de la raza común no presentaba en ellas las señales ordinarias de la hibridación, teniendo anillos amarillos todas las obreras de estas reinas; pero esto acarreó con el tiempo una degeneración, hasta producir zánganos de cabeza blanca y completamente ciegos. Tales métodos causarían pronto o tarde la extinción de la raza.

#### E) INTRODUCCIÓN DE REINAS FECUNDAS

**494.** [Cuando a una colonia se le quiere dar reina extranjera, han de adoptarse las mayores precauciones. Huber ha descrito así la manera como las abejas reciben a una reina extraña:]

[«Si se introduce otra reina en las doce primeras horas siguientes a la en que se ha suprimido la reinante, trátanla las abejas de igual manera que cuando la presencia de su propia reina nada les deja que desear. Cógenla, rodéanla por todos lados, retiénela cautiva dentro de un macizo impenetrable durante largo tiempo; de ordinario esta reina sucumbe, ora de hambre, ora por falta de aire. Cuando han transcurrido diez y ocho horas antes de substituir por una reina extraña la que se ha quitado, en el primer momento la tratan de la misma manera; pero las abejas que la envolvían se cansan más pronto, y el macizo que formaban en derredor suyo es en breve menos compacto; dispérsanse poco a poco y finalmente esa reina sale de su cautiverio, viéndosela caminar con paso débil y desfallecido; algunas

veces expira en el espacio de pocos minutos. También hemos visto otras reinas salir en buen estado de su prisión y reinar en las colmenas en que al principio tan mal se las recibiera.]

La manera como las colonias huérfanas tratan a las madres que se les da depende de las distintas circunstancias de su introducción. Se ha logrado reemplazar la reina de una colonia por otra inmediatamente después de quitada la primera, pero es preciso que se ponga la reemplazante sobre el panal y en el mismo sitio en que se hallaba la reina en el instante de cogerla. Si la nueva reina no se atemoriza y no hay ninguna pilladora (651) en la colmena para dar el alerta a las abejas, quizá la reciban bien; pero este medio es muy incierto.

**495.** También se puede encerrar a las abejas, luego sacudirlas o barrerlas todas sobre un lienzo delante de la piquera, como para un enjambre; y después de hacerlas huérfanas, dejar en medio de ellas la madre untada de antemano con miel o jarabe. Generalmente se logra buen resultado si no se mezclan pilladoras con la población.

Algunos apicultores, después de sacudidas las abejas, las rocían con agua azucarada aromatizada con menta piperita; otros las aturden quemando debajo de la colmena bejín o salitre, o empleando el cloroformo y aprovechando el atontamiento de las abejas para quitarles la reina y sustituirla por otra; pero creemos que todos esos medios son peligrosos y lentos. Un procedimiento más sencillo y de buenos resultados consiste en enharinar las abejas y la colmena con auxilio de un cedazo después de quitar el encerado; luego se enharina a su vez a la reina y las abejas que la acompañan.

**496.** Simmins, apicultor inglés, publicó un folleto en el que explica su manera de introducir las reinas. Quita la reina que quiere reemplazar, y en la misma tarde, al oscurecer, pone la reina nueva sola en una jaula y la conserva aprisionada de este modo, sin alimento y al calor durante



treinta minutos. Luego abre la colmena, levanta el encerrado (350) y desliza la reina entre dos panales, sirviéndose de un poco de humo para rechazar a las abejas. Aconseja no se abra la colonia sino cuarenta y ocho horas después. Este medio puede dar buen resultado, porque a tal hora las abejas no vigilan, pues las pilladoras no visitan las colmenas de noche, y porque la reina, que tiene hambre, pide de comer a la primera abeja que encuentra, como lo haría una reina en su casa.

Sin embargo, durante muy buenas cosechas de miel se puede introducir las reinas sin ponerlas en jaula, y las abejas las aceptan evidentemente, en tales circunstancias, por idéntica razón que aceptan abejas extrañas (527, 749). Pero no se ha de arriesgar una reina seleccionada para el empleo de este medio.

497. Siempre nos ha dado buenos resultados introducir nuestras reinas con auxilio de una jaula de tela metálica. Nunca hemos fracasado, sino cuando la colmena resultaba tener, sin saberlo nosotros, dos reinas (146); suprimíamos una, quedaba la otra, y su presencia bastaba para que mataran la que intentábamos introducir.

Nuestro método está basado en los siguientes hechos: 1.º, que el olor es uno de los medios por que se reconocen las abejas: así es que, poniendo la reina enjaulada en la colmena durante veinticuatro o treinta y seis horas, pierde su olor propio y adquiere el de la colmena; 2.º, ponemos la reina sola porque ya es bastante tener que introducir una abeja sin necesidad de aumentar inútilmente el riesgo probando introducir varias; tanto más cuanto las abejas de la colmena, que alimentarían a la reina extranjera, niéganse siempre a alimentar las obreras; 3.º, introducimos la jaula así que hemos quitado la reina, para que las abejas, no recelando su pérdida, no construyan alvéolos de reina; 4.º, tenemos cuidado de colocar esta jaula entre dos panales de miel, para que la reina pueda alimentarse en el caso de que las abejas descuidaran hacerlo; 5.º, nuestra jaula es de mallas que no tienen menos de 2 1/2 milímetros de ancho,



para que las abejas puedan entrar en relaciones con la reina, acariciarla y alimentarla; 6.º, la jaula ha de colocarse encima del pollo, para que la reina, al salir, se halle en el sitio en que las abejas están acostumbradas a ver su madre; 7.º, para ponerla en libertad, aprovechamos un momento en que se encuentra en la parte inferior de la jaula para sacar el tapón de arriba y reemplazarlo por otro hecho con un trozo de miel en panal. Cerramos la colmena inmediatamente después de haber hecho el cambio; las abejas apresúranse a lamer la miel y a roer las celdas deterioradas, lo cual proporciona a la reina suficiente abertura para salir. Mientras las abejas roen las celdas, la población, turbada por haber abierto la colmena, se tranquiliza; las pilladoras, si algunas se habían introducido, hanse visto obligadas a escapar, y la reina, deslizándose reposadamente por encima de los panales de pollo, no inspira sospecha alguna

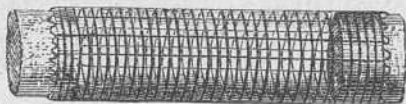


Fig. 114

JAULA PARA REINA

498. Hacemos nuestras jaulas con cuadros de tela metálica de 8 a 10 centímetros, arrollados en forma de alfilero y sencillamente cerradas en cada extremo por un tapón de corcho o de madera (fig. 114), y las colocamos casi verticalmente entre dos panales que la sostienen por simple aproximación. Para nosotros es ley no abrir la colmena sino tres días, lo más pronto, después de libertada la reina, para que ésta se haya acostumbrado a su nueva habitación y no se atemorice. Son frecuentes los casos de reinas aprisionadas *en pelotas* (425) y muertas por sus propias hijas, a causa de haberse alejado del pollo y, en consecuencia, ser consideradas como extranjeras o pilladoras (493).

El aprisionamiento de las reinas *en pelotas* es bastante

frecuente, por lo que vamos a decir algunas palabras acerca de ello. Esa sola expresión describe el método que emplean a menudo las abejas para aprisionar y matar a una reina que creen extraña, ora cuando hay pillaje en la colmena, ora cuando se mezclan dos enjambres, pero con más frecuencia durante la introducción de la reina. La pelota o bola de abejas que se forma es, en ocasiones, como un puño, pero más ordinariamente del tamaño de una nuez, y para libertar a la reina aconsejase tirar la pelota de abejas en una palangana de agua. Confesamos que jamás tuvimos paciencia de aguardar la llegada del agua y siempre hemos logrado abrir la pelota con los dedos. Cuando han aprisionado a una reina es necesario ponerla de nuevo en una jaula durante uno o dos días.

La jaula Miller, que es plana (fig. 115), quizá sea más práctica aún que la que durante mucho tiempo hemos empleado, porque se la puede deslizar entre los panales sin separarlos lo más mínimo.



Fig. 115  
JAULA MILLER

Fabréanse también actualmente cajas de transporte, sistema Benton (564), que sirven al propio tiempo como jaulas de introducción. El alimento que contienen basta para la manutención de la reina, y las abejas dan a ésta la libertad quitando la planchita de azúcar que obstruye la entrada (601).

#### F) INTRODUCCIÓN DE REINAS VÍRGENES

499. Es notable la diferencia que existe entre una reina fecundada y una reina virgen. Esta es delgada, de abdomen pequeño, de movimientos vivos; corre con tanta ligereza por sobre los panales que parece volar cuando trata

de ocultarse; en fin, no tiene ninguna de las apariencias de matrona de la ponedora.

**500.** [Las abejas acostumbradas a una reina fecunda se hallan muy mal dispuestas para recibir otra sin fecundar en vez de aquélla, y se necesita mucha experiencia para procurarle buen recibimiento.]

El Sr. Langstroth fué el primero en observar que el mejor medio de introducir reinas vírgenes consiste en hacerlo inmediatamente después de nacidas. Algunos apicultores las presentan en la piquera en cuanto son capaces de andar; otros recomiendan untarlas de miel así que salen de las celdas y darlas a las abejas sin tocarlas con los dedos. No es posible indicar un medio para que las acepten cuando tienen algunos días de edad, sin correr las mayores probabilidades de fracaso, por lo cual vale más introducirlas inmediatamente después de su nacimiento, o introducir sólo alvéolos (**481**).

Casi todos los abejeros reconocen que la introducción de reinas vírgenes en colonias fuertes es problemática y que vale más introducirlas en pequeños núcleos huérfanos desde algún tiempo; de esta opinión también participamos nosotros. De ahí proviene el uso de colmenas-miniaturas (**493 bis**).

El doctor Miller recomienda la introducción de la reina virgen en jaula, mientras se halla todavía en la colmena la fecunda, la cual saca poco tiempo después, dejando a la reina virgen enjaulada dos o tres días, hasta que las mismas abejas la libertan royendo el azúcar que tapa la entrada de la jaula. Pero el medio más seguro para introducir reinas vírgenes consiste en darlas a un núcleo que no contenga sino abejas jóvenes que se hallen sin reina desde ocho o diez horas antes.

#### G) BUSCA DE LA REINA

**501.** Cuando se quiere encontrar una reina ha de tenerse presente que se halla siempre sobre uno de los panales de pollo, a menos que se la haya espantado. Algunas razas

de abejas permanecen tranquilas sobre los panales cuando se abren las colmenas, y sus reinas son fáciles de encontrar. Las reinas de algunas otras variedades se espantan y abandonan los panales para refugiarse en los rincones en cuanto se abre la colmena. Cuando se ha sacado un panal de pollo, antes de examinarlo se echará una mirada al inmediato que aun está en la colmena, pues a menudo la reina se halla en él y se puede sacar antes de que lo abandone. Si no se encuentra a la reina en los panales, se han de volver a mirar todos y sacudir las abejas sobre un lienzo extendido delante de una caja vacía, en la que se refugiarán, y mirar con cuidado para coger a la reina en cuanto se la vea adelantar a las abejas corriendo para entrar en la caja. Cuando se la ha encontrado, se vuelven a su sitio todos los cuadros, que se habrá cubierto a medida que se sacan para substraerlos eventualmente a las pilladoras, y se sacude las abejas frente a la piquera, después de cerrar la colmena.

**502.** Las personas no acostumbradas a manejar reinas harán bien en proveerse de un vaso, que pondrán encima de ellas en cuanto las perciban sobre el lienzo. Las abejas apriionadas con la reina subirán dentro del vaso, que se podrá poner entonces sobre una tablilla para llevarlo a una habitación, delante de una ventana cerrada, dejando que la reina y las abejas vuelen sobre los cristales, donde será fácil cogerla. Se la puede coger con los dedos manejándola con precaución, o también hacerla entrar en una jaula, recordando que más bien irá subiendo que bajando.

**503.** Los más aguerridos la cogen sin vacilar, en medio de las obreras, sobre el lienzo en que se las ha sacudido, pues ya se sabe que sólo se sirve del aguijón contra sus rivales (140-141).

La busca de la reina en los núcleos no presenta de mucho las dificultades que se experimentan cuando se trata de una población numerosa. Cuando se está acostumbrado a ello, la operación es fácil y pronta en todos los casos; hemos encontrado en colonias populosas más de veinticinco reinas en tres horas de trabajo.

## CAPÍTULO VIII

### Enjambrazón artificial

**504.** [Todos los apicultores saben cuán insegura es la enjambrazón natural. Mientras que ciertas colonias dan varios enjambres, otras, igualmente numerosas en abejas y tan bien aprovisionadas como ellas, no se deciden a enjambrazar, ni aun en las estaciones que más propicias parecen. Si se examina esas colonias, se verá que no han hecho ningún preparativo para criar reinas. Además, sucede a menudo que, aun después que han empezado a criar reinas jóvenes, el tiempo se pone malo, y destruyen las larvas, siendo en tales circunstancias casi seguro que la enjambrazón es nula en el resto de la estación. Pueden destruir igualmente las larvas reales si la cosecha de miel se detiene por pocos días, aun cuando las abejas estuviesen en vísperas de marchar, porque no se deciden sino cuando las flores tienen abundancia de néctar.]

**505.** [Las numerosas perplejidades que acompañan a la enjambrazón natural han dirigido, desde hace siglos, la atención de los apicultores hacia un método más seguro de aumentar el número de sus colonias. El doctor Scudamore cita a Columela, escritor español del primer siglo, como el primero que enseñó a hacer enjambres artificiales; sin embargo, aun cuando indicó el medio de proporcionar reina a una colonia huérfana y dar a una población débil un panal de pollo tomado a otra fuerte, no parece que formara nuevas colonias por ningún procedimiento artificial. Su tratado sobre la apicultura demuestra que conocía a la perfección

cuanto se había escrito antes acerca del asunto y que ejercía la apicultura con éxito. Sus preceptos, con muy escasas excepciones, son verdaderamente admirables y demuestran que el cultivo de las abejas, en general, debía en su tiempo, en los comienzos de la era cristiana, estar más adelantado que no lo estaba hace cincuenta años.]

[Hemos hablado de la colmena con portapanales (320) considerando que su origen se remonta por lo menos a doscientos años atrás. Según lo escrito por Geo. Wheeler en *Un viaje a Grecia en 1675-76*, parece que esta colmena era de uso corriente y que su invención data de antiguo. Describe la manera de emplearla para hacer enjambres artificiales y para castrar la miel sobrante. Aunque los enjambres se hiciesen dividiendo los panales en dos partes, no se hace mención de dar una celda real a la mitad sin reina; esos observadores del tiempo viejo sabían probablemente que podía criarse una con su pollo de obreras. Huber escribe: «Monticelli, profesor de Nápoles, pretende que la práctica de la enjambrazón artificial tomóse de Favignana, y que este uso es tan antiguo, que las palabras usadas en su descripción son latinas.»]

**506.** [Huber, después de sus grandes descubrimientos sobre la fisiología de las abejas, sintió la necesidad de encontrar cualquier medio de multiplicación de las colonias más seguro que la enjambrazón natural, y recomienda tomar de una colmena, para ponerlos en otra, la mitad de los panales y devolver a cada colmena seis secciones vacías (323).]

Las colmenas de divisiones se conocen desde largo tiempo, unas seccionadas horizontalmente (300), las otras verticalmente (301). Pero aun cuando ese principio de división parece reunir todos los elementos de buen éxito, no se ha tardado en reconocer que, aun perfeccionándolo, no da buenos resultados para la práctica de la enjambrazón artificial.]

**507.** Es ley natural que las abejas que no tienen reina construyen rara vez otra clase de celdas que las destinadas a provisiones, demasiado anchas para criar obreras (254, 3.<sup>o</sup>). Los Sres. Dzierzon y Langstroth fueron los primeros en



observar el alcance de esta ley sobre la enjambrazón artificial. [Puede parecer incomprensible que las abejas no construyan sino panales impropios para la puesta, en ocasión que su joven reina próxima a nacer tendrá pronto necesidad de celdas de obreras para aovar en ellas, pero ha de recordarse que en aquel momento se hallan en un estado irregular. En estado normal, no enjambran sino cuando la colmena está llena de panales; o si enjambran, su número es muy reducido para que puedan continuar la obra antes de que la joven reina haya nacido.]

**508.** [La costumbre de las abejas huérfanas de no construir sino panales para provisiones, impropios para la cría de obreras, prueba la ignorancia de los que intentan multiplicar sus colonias dividiéndolas,] a menos de dar a la parte que contenga la reina el mayor número de las abejas y a la otra el mayor número de panales, o a menos de que tengan a mano cantidad suficiente de obra para llenar el espacio vacío. Cuando la parte que no contiene reina posee bastantes abejas para construir panales, como lo hace sólo para alojar las provisiones, la mitad de la colmena contendrá casi todo el pollo de obreras, mientras que la otra mitad no tendrá casi sino celdas grandes, buenas únicamente para poner miel o para criar zánganos, y se fracasará inevitablemente si al año siguiente se la quisiera dividir. Tan natural es entre las abejas huérfanas construir sólo panales de celdas grandes o de zánganos, que a menudo una ojeada sobre los panales de una nueva colonia demuestra que no tiene reina o que ésta acaba de nacer. Según lo dicho, es indispensable, cuando se hace un enjambre por división, llenar de panales de obreras o de cera estampada la parte que queda sin reina.

**509.** [Algunos apicultores han ensayado multiplicar las colonias transportando una colmena a otro sitio distinto mientras millares de abejas estaban a la pecorea, y poniendo en el lugar que ocupaba aquélla otra nueva colmena provista de un panal de pollo, para que las abejas que regresan de la pecorea puedan criar una reina. Este método es toda-



vía peor que el que acabamos de criticar. Una mitad de la colmena dividida como se ha dicho estaba llena de panales de obreras, mientras que esta colmena vacía, no teniéndolos casi, toda la obra que se haga en ella antes del nacimiento de la reina será impropia para la cría de obreras. La mitad sin reina de la colmena podrá tener la suerte de poseer larvas de reinas próximas a nacer, cuyo nacimiento detendría la construcción de grandes celdas, pues no es necesario que una reina haya comenzado a aovar para que las abejas se sientan impelidas a construir celdas de obreras. Hemos visto un enjambre populoso con reina virgen construir panales de obreras, aun cuando ni un solo huevo se depositara en sus celdas.]

**510.** [Cuando se forma una nueva colonia dividiendo otra vieja, la parte huérfana tiene millares de celdas provistas de huevos y larvas, cuyas abejas nacen próximamente en el espacio de tres semanas. Al final de este plazo la joven reina comienza a aovar, de lo cual resulta que la colonia no permanece más de tres semanas sin aumento de población. Pero cuando se ha hecho un enjambre, como hemos dicho antes, únicamente con un panal de pollo, no sólo no se pondrá ni un huevo durante tres semanas, sino que tampoco nacerá casi ninguna abeja en el espacio de seis semanas. En dicho tiempo disminuirá la colonia rápidamente y, antes que los huevos puestos por la nueva reina lleguen a su madurez, la nueva colmena quedará tan desprovista de abejas, que ningún valor tendrá ni aun poseyendo los más hermosos panales.]

**511.** Puede obtenerse un buen enjambre de cualquier colmena expulsando las abejas como se hace en los trasiegos (579-580). He aquí la manera de proceder:

[Cuando ha llegado el momento propicio], es decir, algunos días, hasta una semana o dos antes de la enjambrazón, o en seguida que las colonias están bien pobladas, [expúlsanse las abejas de una fuerte colmena (580), que designaremos por A, dejándole las menos abejas posibles.] Para recogerlas puede usarse una caja y ponerlas en una

colmena tal como se hace con un enjambre natural (428). [Este enjambre forzado se pone en el lugar que ocupaba la colmena de que se le ha sacado. Trasládase otra colonia fuerte, que llamaremos B, llevándola lejos, y se pone en su sitio la A. Millares de abejas pertenecientes a B, a medida que regresan de la pecorea, entran en A y le proporcionan bastante población para desarrollar bien su pollo y criar una reina joven.]

**512.** Este método, conocido con el nombre de método de Kritz, publicóse en Alemania, en 1858, en la *Bienenzeitung*, y en Francia hará unos treinta años por el Sr. Vignole con el nombre de enjambrazón anticipada, pero con una modificación. Como la colmena A, puesta en el sitio de la B, ha recobrado pronto numerosa población, merced al aumento que le proporcionan las obreras de B, no permitirá que la primera reina nacida de las que ha criado mate a sus rivales, si el tiempo es favorable a la recolección, y enjambrazará. Para impedir esto último, el Sr. Vignole saca otro enjambre de A catorce días después, y poniendo este segundo enjambre en el sitio de la colonia A, lleva ésta de nuevo a otro lugar, hasta que todo su pollo haya nacido, lo que se verifica siete u ocho días después. Estas jóvenes abejas se sacan a su vez para reunir las con otras, y los panales, vacíos de pollo, se llevan al laboratorio para estrujarlos y exprimirles la miel que contengan. La segunda parte de este método, que obliga a recoger la miel destrozando los panales, la ha inventado Vignole *en la creencia* de que los panales que han servido algunos años son demasiado viejos, y que no sólo la cera nada cuesta a las abejas, sino que les es necesaria su elaboración (véase *La Ruche*, 1875, pág. 37). Sabemos, por lo contrario, que costando los panales trabajo y miel a las abejas y pudiendo durar veinte años, es de gran provecho conservarlos; además, las colmenas de cuadros nos ofrecen otros medios, que indicamos más adelante (732), los cuales nos ahorran el romper los panales de obreras, ora para cosechar la miel, ora para practicar o impedir la enjambrazón.

**513.** [Después de una remoción de colmenas, es muy interesante observar los actos de las abejas cuando regresan a su antigua vivienda. Si la colmena reemplazante se asemeja mucho a la removida en tamaño y en apariencia, aquéllas entran en ella como en la suya propia, pero vuelven a salir en seguida presas de grande agitación, imaginándose que, a consecuencia de un error que no pueden comprender, han entrado en otra colmena, y emprenden de nuevo el vuelo para reparar su error, pero con gran sorpresa convéncense de que no habían equivocado el sitio. Entran de nuevo para volver a salir en grupos asombrados, hasta que, encontrando una reina o los medios de criarla, piensan que si esa colmena les es extraña, se parece tanto a la antigua, está tan en su mismo sitio, que es la única en todo caso que pueden habitar. Creen sin duda que se les ha jugado una mala pasada, pero tienen bastante inteligencia para sacar de ello el mejor partido posible; y están tan desconcertadas, que no buscan camorra a las obreras que han quedado en la colmena, las cuales las acogen bien.]

[Si a la colonia que hemos llamado B se le hubiesen expulsado las abejas antes de cambiarla de sitio, se habría debilitado en gran manera; pero como ha perdido menos abejas que si enjambrara y conserva la reina, se vuelve en breve tan poderosa como antes de su remoción.]

**514.** [En cuanto un apicultor tiene colmenas de cuadros, no necesita expulsar sus abejas; bástale sacudir cada cuadro uno después de otro para que las abejas caigan sobre un lienzo colocado delante de la nueva colmena en que quiere introducirlas.] Si hay miel recientemente recogida en los panales, podría caer con las abejas, por lo cual es mejor barrer éstas con un lienzo o sencillamente con una escoba hecha con tronchos de espárragos. [Al estar limpio de abejas un panal, se le vuelve a la colmena. Si se da uno o dos panales con pollo y provisiones al enjambre expulsado, esto le reanimará y le alimentará si el tiempo se volviese desfavorable. Los panales que se toman de la colmena de que se ha sacado el enjambre disminuirán para ella las

probabilidades de enjambrar por cuanto queda algo debilitada. Al sacarlos de la colmena ha de buscarse la reina y darla al enjambre forzado, así como el panal sobre que se halla, sin sacudir las abejas. Si no se la encuentra sobre los panales, no es difícil verla cuando se dirige a la colmena después de haber sacudido uno de ellos sobre el lienzo, siendo raro que la reina quede sobre un panal después de sacudirlo para que caigan las abejas.]

**515.** Cuando se quiere hacer gran número de enjambres y la colonia es fuerte en abejas jóvenes, se puede sacudir sólo algunos panales delante de la nueva colmena, a la que se da la reina con las abejas que haya sobre el panal en que ella se encuentra, y se pone este enjambre en el lugar de la antigua colmena, llevando ésta a otro sitio.

Con este método sácase un enjambre de todas las colonias que se había designado para la enjambrazón, y aun cuando las poblaciones así divididas no sean tan fuertes como cuando se ha empleado dos colonias por transposición, sin embargo, en años y localidades medianos, se tornarán populosas mucho antes de que termine la estación, sobre todo si se les ha podido dar panales o cera estampada.

**516.** Como la colonia madre no ha preparado realeras de antemano (399), no puede, en mucho tiempo, volver a enjambrar. [La enjambrazón secundaria, como sabemos, hace a menudo mucho mal a la colonia, hasta cuando sus reinas están próximas a nacer; pero en el caso que nos ocupa, la colonia madre puede tener que preparar aún sus huevos para reina. Si se le da una reina joven (471), dejándole al propio tiempo bastantes abejas para que le sea dable calentar bien el pollo, se le puede sacar un segundo enjambre diez o doce días después, si la estación es propicia, quedando esta colonia en más buen estado que si hubiese enjambrado dos veces naturalmente. En las localidades a propósito y en buenas estaciones este procedimiento puede repetirse dos o tres veces, con intervalos de diez días, y si no se le quita ningún panal, la colonia tendrá siempre bastante pollo y abejas. Esta enjambrazón regular a intervalos convenientes

la deja a menudo, al final del estío, más populosa que las colonias que no enjambraron, habiéndose vuelto éstas, según expresión de un viejo escritor, demasiado crasás. Hemos tenido colonias que, después de haberlas enjambrado cuatro veces por este medio, han recogido bastante miel de otoño para su provisión y aun han dado cosecha.]

**517.** [Este método de enjambrazón artificial, por el que no se quitan panales a la colmena madre, es mejor que la enjambrazón natural, no sólo porque le deja una reina, sino también porque previene casi por completo la enjambrazón secundaria]; el enjambre forzado, que posee la reina vieja, decidese rara vez a producir otra colonia, y la colonia madre, en que se ha colocado la reina joven, no tiene bastantes pecoreadoras (**197**) para pensar en enjambrar. [En cuanto a la joven reina, hállase muy a gusto, excepto en climas cálidos o en estaciones extraordinarias, para no quedarse donde está.]

**518.** La enjambrazón artificial puede hacerse también dando sencillamente varios panales con pollo próximo a nacer a una colmenita (**483**) que contenga una reina fecundada, y poniendo la colonia así improvisada en el lugar de otra fuerte, que se traslada a otra parte.

**519.** [Si cualquier circunstancia impidiera cambiar de sitio la colmena madre, al enjambre forzado podría disponérsele de modo que quedara en el nuevo lugar, como sigue: Apoderarse de la reina así que se ha echado a las abejas fuera de la colmena; luego, cuando su agitación prueba que han notado la ausencia de aquélla, encerrarlas hasta que dicha agitación llegue al máximum; ábrase entonces la piqueta, y en cuanto las abejas empiecen a volar déseles la reina; así que se hayan reunido en torno de ella se las puede tratar como un enjambre natural (**418**). El inconveniente de este método consiste en que se invierte demasiado tiempo. Se le puede emplear cuando se quiere llevar a corta distancia un enjambre forzado.]

**520.** [Si se hicieran algunos enjambres forzados nueve días antes de la enjambrazón artificial, tendríanse celdas

con reinas próximas a nacer, que se daría a las colonias de que se hubieran sacado enjambres, al día siguiente de la operación]; pero vale aún más que esas celdas procedan de la prole de madres escogidas (471).

La cría de las reinas por los métodos Alley o Doolittle (489, 494) está actualmente tan aceptada, que es una rama especial de la apicultura en los países en que el invierno es corto, de suerte que los apicultores que deseen aumentar el número de sus colonias por el método artificial, encontrarán a menudo economía en la compra de reinas ponedoras de razas escogidas, en el momento de la enjambrazón artificial.

**521.** Con la colmena de cuadros movibles, el apicultor que ha hecho preparar celdas de reinas puede enjambrazar colonias demasiado retardadas para producir miel sobrante, conservando sus mejores poblaciones para sacar su cosecha. No queremos decir, sin embargo, que hayan de partirse las colonias débiles. En todos los colmenares hay familias que, aun cuando de alguna fuerza, no pueden volverse populosas a tiempo para recoger más que sus provisiones; estas colonias, mediante un poco de ayuda, darán buenos enjambres, porque la mayor parte de sus abejas nace en el mejor momento de la recolección y no algunos días antes.

**522.** Recordemos que las colonias fuertes que crían reinas al comienzo de la recolección, están predisuestas a enjambrazar cuando las reinas jóvenes han nacido. Empleando colonias de mediana fuerza para la cría, esta enjambrazón intempestiva no puede producirse, aun cuando no se utilizaran todas las celdas de reina.

Remitimos al lector al capítulo sobre la cría de las reinas (471 a 481), en lo concerniente al medio de hacer preparar las celdas empleando pollo o huevos procedentes de reinas escogidas y la manera de colocarlas.

Las colonias que crían reinas, ora preparando las celdas, ora haciéndolas nacer, deben de estar bien alimentadas, y tener bastantes abejas para calentar bien y cuidar el pollo; además, no han de tener ningún panal por obrar (254, 4.º).



**523.** También se puede conseguir que una colmenita alcance la fuerza de un buen enjambre dándole, así que su reina ha empezado a aovar, un panal de pollo tomado a otras colonias y continuando esas adiciones de pollo hasta que el núcleo (483) sea bastante fuerte para salirse de la empresa; pero este medio exige trabajo y juicio. [Cuando el apicultor tiene que reforzar simultáneamente varios núcleos, no puede terminar esa tarea en una sola operación; siempre ha de estar en la brecha para no correr el riesgo de terminar la estación con colonias hambrientas. Por estas razones preferimos los demás métodos a este procedimiento de ensanche de las colmenitas; así nos dispensamos del trabajo de abrir tantas colmenas y remover tantos panales. Sin embargo, si algunos de nuestros enjambres recientes son débiles o están escasos de provisiones, les ayudamos con panales de las colonias fuertes.]

**524.** [Sea cual fuere el método de enjambrazón artificial empleado, jamás se ha de reducir la fuerza de la colonia madre hasta el punto de aminorar la potencia productiva de su reina. Este principio ha de ser para el apicultor como la ley de los medos y de los persas, que no cambiaba nunca; una reina, con abundancia de panales y de abejas, puede en algunas semanas trocarse en madre de varias familias; pero si a su colonia al principio de la primavera se la dividiera de una sola vez en tres o cuatro, ninguna de ellas, en tiempo ordinario, llegaría a ser bastante fuerte para recoger suficientes provisiones para el invierno.]

El apicultor no debe perder de vista que cuantas menos abejas quitará a las colonias que deben darle miel, mejor será la cosecha. Las que se hallen atrasadas para el momento de la recolección han de ser las únicas escogidas para dar los enjambres; luego, hacia fines de la temporada de la gran recolección, se podrá, si es necesario, para ayudar a los enjambres a quienes haga falta, tomar algunos panales de pollo y de víveres a las colonias que no se dejó enjambrear para que produjeran miel (450). [Esas colonias opulentas son al apicultor lo que una reserva de tropas



escogidas a un hábil general, que sabe hacerla avanzar en el momento oportuno.]

**525.** Si se hacen enjambres comprando reinas (564) y abejas recibidas de colmenares distantes, se las debe alojar sobre tantos panales como puedan cubrir, tomando esos panales a otras colonias. Se puede ayudar en gran manera a los enjambres dándoles de vez en cuando y a medida que lo necesiten cuadros con cera estampada (661), medio que no debe descuidarse, pues da los mejores resultados.

Un enjambre artificial, hecho al principio de la gran recolección, cuando la colmena de que se le ha sacado está provista de pollo, vale a menudo más que dos enjambres hechos cuando la recolección toca a su fin.

**526.** No se necesitará emplear el humo (381) para hacer enjambres si las abejas cosechan mucho en aquel momento. Hasta más valdría abstenerse por completo, porque el humo, cuando se le emplea a menudo en una colmena abierta, hace huir a la reina, la cual se oculta, perdiéndose entonces mucho tiempo en buscarla, y esto se evita si se la encuentra sobre un panal al examinarlo. [Todas las operaciones en apicultura se vuelven fáciles cuando el néctar es abundante (271), mientras que, si escasea, son inseguras aun cuando se diera suficiente provisión a las colmenas. Cuando las abejas no encuentran miel que cosechar, tienen ocasión de examinar el estado de las colonias débiles, las cuales pueden tener la casi seguridad de verse pilladas (651) si se las abre sin tomar grandes precauciones. El apicultor que no pone gran cuidado en impedir el pillaje, ve disminuir seriamente el valor de su colmenar, aun proporcionándose un trabajo fastidioso y a veces inútil. Guardarse, pues, de desmoralizar las abejas dándoles ocasiones de pillaje.]

**527.** Las abejas de colonias diferentes pueden mezclarse sin que se molesten, durante un momento de buena recolección, porque, estando bien provistas de miel, son más pacíficas (379), por lo cual se las puede manejar también con mayor facilidad. [Pero cuando la recolección es nula, han de adoptarse las mayores precauciones, no sólo para

hacerles aceptar una reina extraña (493), sino también cuando se quiere mezclar abejas de diferentes colonias, porque las que tienen reina fecunda buscan casi siempre pendencia a aquellas cuya reina no está fecundada.]

**528.** [Los miembros de una misma colonia reconocen a sus compañeras por el olor, y hasta en un colmenar que contenga cien colonias, cada una conocería a una extraña; de igual modo que cada oveja-madre de un rebaño reconoce a su cordero entre los demás, aun durante la noche. Se puede fácilmente mezclar las abejas rociándolas con agua azucarada, aromatizada con esencia de menta o cualquiera otra que dé a todas igual olor.]

Cuando una reina ha estado durante algún tiempo encerrada en una jaula, a menudo se ve a las abejas huronear en ella como buscándola, lo cual prueba que conocen el olor particular que aquélla deja tras de sí. Por esto también se precipitan apresuradamente sobre nuestras manos cuando hemos tocado la reina. Dícese además que la falta de su olor en la colmena indica a las abejas que se les ha arrebatado la reina (466). Ese olor de la reina era ya conocido por Aristóteles, quien dice:

«Cuando las abejas enjambran, si el rey (la reina) se pierde, dícnos que lo buscan y le siguen con su olfato sagaz, hasta que le encuentran.» Wildman dice: «Tan atractiva es su olor para ellas, que el más ligero frote de su cuerpo sobre cualquier superficie las llama y les hace seguir sus huellas.»

[Las abejas conocen también a las extrañas por sus movimientos, hasta cuando tienen igual olor, porque una abeja temerosa se encorva cobardemente, lo cual demuestra que se reconoce intrusa. Si, por consiguiente, durante una escasez de recolección se introduce abejas en una colonia que se ha puesto en lugar de la suya, esas abejas están tan atemorizadas, aun teniendo el mismo olor, que se denuncian como extrañas y las otras las matan. Pero si se transporta las dos

colonias a otro sitio para sacudir sus abejas sobre un lienzo, mézclanse sin reñir si se les ha dado igual olor. Tomás Wildman, ya nombrado, hace en 1778 la misma recomendación cuando dice: «Las abejas, si sienten temores, se mezclarán sin combate, como lo haría una colonia en tiempo de gran recolección si se le añadieran abejas extrañas.]

**529.** [No se ha de hacer ningún enjambre artificial cuando el tiempo es fresco o después de puesto el sol, porque las abejas son más irascibles cuando se las molesta en la obscuridad. Han de adoptarse algunas precauciones para moléstas a las abejas de noche, si no se quiere tener que arrepentirse.]

**530.** [Hemos de insistir para disuadir a los apicultores poco experimentados a que doblen el número de sus colonias en un solo año. Necesitaríase un volumen entero para explicar los métodos que pueden seguirse para una multiplicación más rápida, y hasta aquellos que intentaran ponerlos en práctica no lograrían seguramente buen resultado en un principio. Con diez colonias populosas en colmenas de panales movibles y con estación muy favorable, se podría en ciertas localidades producir cien colonias en un año; pero necesitaríase] para ello comprar reinas, cera estampada y centenares de kilogramos de miel, sin contar el trabajo; y aun faltaría [la experiencia, que sólo se adquiere después de lamentables fracasos].

[Habiéndonos visto obligados a ausentarnos, después de aumentar mucho el número de nuestras colonias, al regreso encontramos la mayor parte de ellas perdidas, por haberse detenido la recolección a causa de la sequía.]

**531.** [En nuestro inseguro clima necesitase tanto cuidado, juicio, tiempo y alimentación para obtener rápido aumento del número de las colonias, que, de ciento, no hay un apicultor que pueda hacerlo con provecho, y los que lo intentan tienen la casi seguridad de encontrarse, al finalizar la estación, con colonias que ellos mismos han conducido a la muerte. Una multiplicación segura vale más que una multiplicación rápida. Una sola colonia, doblando cada año,

alcanzaría el número de 1024 en diez años y de más de un millón en veinte años. En esa proporción nuestro país poseería demasiadas abejas en pocos años, y hasta el aumento de un enjambre por cada dos colonias sería en breve suficiente.]

**532.** [Merece copiarse el siguiente cálculo de los posibles beneficios de la apicultura, que se encuentra en el tratado de las abejas de Sydserff, publicado en Inglaterra en 1792:

«Supongamos que un enjambre cuesta 10 s. 6 d. (unas 13 pesetas), que se acumula los enjambres que producirá y que cada uno de ellos da un enjambre anual; ¿cuál será el número producido a los catorce años, y cuál el valor, si cada colonia se vende al precio que costó el primer enjambre? Ese número será de 8192 colonias, con un valor de más de 106000 pesetas.

»Dedúzcase el precio de compra, y el resto será el beneficio líquido, suponiendo que los segundos enjambres den para las colmenas, el trabajo, etc.»

La moderación con que este escritor, que parece tener tanta fe en las abejas como en la infalibilidad absoluta de sus cifras, limita su cálculo al décimocuarto año, es verdaderamente chocante. Ningún apicultor colocado en semejante camino real para llegar a la fortuna podría decidirse a detenerse antes de veintiún años, y probablemente se retiraría del negocio con algunos millones. Llamamos la atención de todos los vendedores de colmenas de maravillosas cualidades acerca de esa antigua muestra de charlatanería.]

**533.** [Para comprobar los métodos de enjambrazón descritos anteriormente, no he vacilado jamás en sacrificar algunas colonias, y necesitaríanse volúmenes para detallar los experimentos que hice sobre la enjambrazón artificial. El apicultor práctico no ha de perder jamás de vista la diferencia que existe entre un colmenar conducido sólo con objeto de hacer observaciones y descubrimientos y otro ma-

nejado exclusivamente para sacar provecho de él. Cualquier apicultor puede cómodamente hacer experimentos por medio de las colmenas de cuadros; pero al empezar debe hacerlos en pequeña escala. Si su objeto es el provecho, hará bien en no separarse de las instrucciones que hemos dado hasta que haya descubierto otras mejores, siendo el fin de nuestros consejos ponerle en guardia contra las serias pérdidas que pueden resultar del empleo de colmenas que, al facilitar los experimentos, peligran comprometerle en prácticas consideradas y poco provechosas. Los principiantes sobre todo han de seguir nuestras instrucciones lo más estrictamente posible, porque, aun cuando, sin ningún género de duda, pueden modificarse y mejorarse, esto ha de hacerse sólo por los que han adquirido experiencia en el cultivo de las abejas.]

No queremos decir que hayamos alcanzado perfección tal, que no quede por hacer ningún descubrimiento importante; todo lo contrario, creemos que la apicultura es una ciencia en estado de progreso. Invitamos, pues, a cuantos tengan tiempo y medios de hacer experimentos en grande escala y a cuantos lo deseen, a que los hagan según sus recursos, persuadidos de que los puntos de la Historia natural de las abejas aun dudosos no tardarán en explicarse satisfactoriamente.

---

## CAPÍTULO IX

### Las diferentes razas de abejas

**534.** [Las abejas, como todos los demás insectos, están divididas científicamente en géneros, especies y variedades.]

[Aristóteles habla de tres variedades distintas, conocidas en su tiempo. Da la preferencia a la que es: «μικρά, στρογγυλή και ποικιλή», es decir, pequeña, redonda de forma y variada de color.]

[Virgilio, en sus *Geórgicas*, habla de dos variedades existentes en su época y describe así la mejor:

«Elucent aliæ, et fulgore coruscant,  
Ardentes auro, et paribus lita corpora guttis.  
Hæc potior soboles; hinc cæli tempore certo  
Dulcia mella premes.»

«Las otras relucen, y sus variados cuerpos brillan cual si estuviesen cubiertos de gotas de oro. ¡Esta mejor raza! Merced a ella, si el buen tiempo está asegurado en el cielo, tendrás panales de miel para prensar.»]

**535.** La abeja cultivada es indígena de Europa, de Africa y del oeste de Asia, variando de color, de costumbres y de carácter de un país a otro. En Francia, en Alemania y, en suma, en toda Europa, excepto en Italia, es casi negra o de un gris más o menos obscuro, siendo también casi de igual tamaño, a excepción de la carniola, que es más gruesa. Jamás hemos visto reinas tan grandes como las carniolas que habíamos importado hace unos quince años, pero que no hemos propagado a causa de su parecido en color con las



abejas comunes, semejanza que impide comprobar los cruzamientos. Dicese que son muy mansas y muy prolíficas, pero nada sabemos de sus demás cualidades.

Además de la abeja gris oscura o común, existen algunas variedades, notables sobre todo por las fajas amarillas de los tres primeros anillos de su abdomen. Las más conocidas son: [la abeja italiana o ligúrica, llamada por Spínola *Apis ligustica*, porque la observó primeramente en Liguria]. Otra variedad de abejas con fajas amarillas es la fajada o a rayas, *Apis fasciata*, que se encuentra en Egipto, en Arabia, en las riberas del mar Rojo y en la región al sur del Cáucaso.

Existen varias especies de abejas en el sur de Asia; unas son muy pequeñas; otra, muy grande, se conoce con el nombre de *Apis dorsata*.

**536.** La abeja que cultivamos no existía en el continente americano antes de establecerse en él los europeos. Los indios no tenían nombre para designar la miel o la cera, y dieron a la abeja el nombre de mosca del hombre blanco, del mismo modo que llamaban al llantén la huella de su pie.

**537.** Se ha creído poder afirmar que la Florida recibió las primeras abejas importadas por los españoles antes de 1763, porque en dicho año se las vió en el oeste de la Florida. Luego se las halló en los bosques de Kentucky en 1780, en Nueva York en 1793, y al oeste del Missisipi, en 1797.

**538.** [«Sorprende ver los innumerables enjambres de abejas esparcidos en el lejano Oeste en pocos años. Los indios los consideran como los precursores del hombre blanco, como el búfalo lo es del hombre rojo, y dicen que a medida que la abeja avanza, el indio y el búfalo retroceden... Ellas han sido los heraldos de la civilización, precediéndola regularmente a medida que ésta avanzaba desde las riberas del Atlántico, hasta el punto de que algunos de los primeros colonos pretenden conocer el año en que

aquéllas atravesaron el río Mississipí. Actualmente envían millares de enjambres a las selvas y a los grandiosos bosques que rodean o cortan las praderas y se extienden a lo largo de los terrenos de aluvión que bordean los ríos. Parece que esas bellas regiones responden exactamente a la descripción de la tierra prometida, «un país que mana leche y miel», porque los ricos pastos de las praderas son capaces de alimentar rebaños tan numerosos como las arenas de las orillas del mar, mientras las flores de que están esmaltadas la convierten en un paraíso para la abeja que busca néctar.»] (WASHINGTON IRVING, *Tour on the Prairies*, capítulo IX, 1832.)

Las abejas cubren hoy el territorio entero de la Unión americana, allí donde la humedad del suelo favorece el crecimiento de las plantas y el nacimiento de las flores. Las partes irrigadas de las áridas llanuras del Colorado, de Utah, de Nevada, de Nuevo Méjico, etc., se han convertido en un Eldorado apícola, a causa del cultivo general de la alfalfa. Cuando la Convención Nacional de los Apicultores Americanos se reunió en Los Angeles, en agosto de 1903, el Sr. Harbison, un veterano entre los zapadores apícolas, hizo una interesante descripción de la primera importación de abejas a California. En 1847 transportó 116 colonias de abejas desde Pensilvania a Sacramento, pasando por el istmo de Panamá, no perdiendo más que seis colmenas en el camino, y a su llegada al país del oro vendió rápidamente las colonias de que quiso desprenderse, al fabuloso precio de cien dólares (500 pesetas) una. Conocidos son los éxitos obtenidos después por los apicultores californianos.

**539.** Mientras no existía en los Estados Unidos, antes de la importación de nuestra abeja, ningún insecto que a ella se asemejara en cuanto a su facultad de recoger miel, había en Méjico y en la América Meridional varias especies de abejas de miel conocidas con los nombres de meliponas y de trigonas, cuyas costumbres describiremos más adelante.

**540.** [La abeja italiana (*Apis ligustica*), designada por

Aristóteles y Virgilio como la mejor variedad, existe aún distinta y pura a pesar de un lapso de más de dos mil años.]

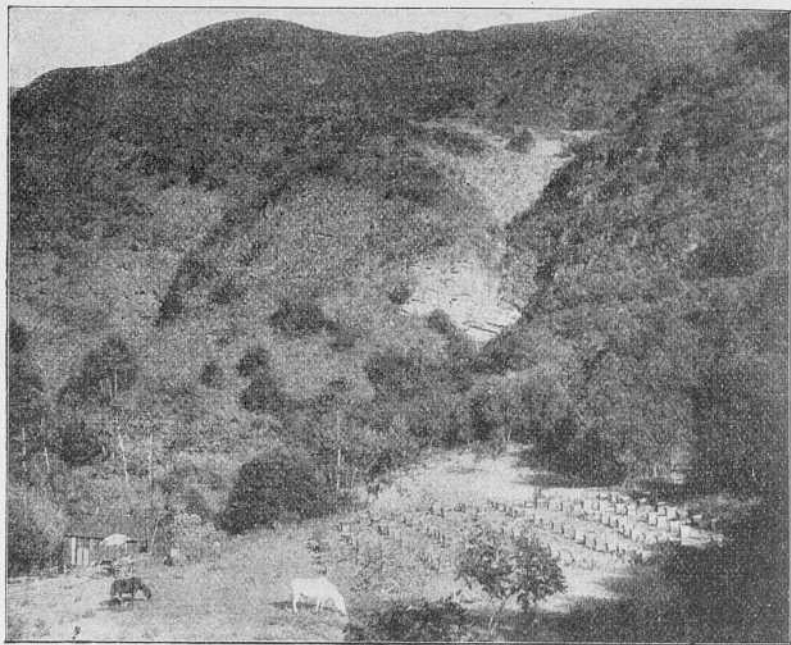


Fig. 116

UN COLMENAR CALIFORNIANO

La gran superioridad de esta raza sobre todas las demás está hoy universalmente reconocida, porque la han cultivado muchos apicultores prácticos, no sólo al lado de la abeja común, sino con las otras razas comunes. Su victoria definitiva sobre las demás razas, en los Estados Unidos por lo menos, es sólo cuestión de tiempo.

**541.** Hémosle reconocido las cualidades que enumeramos a continuación:

1.º [Las abejas italianas son menos sensibles al frío que las comunes;]

2.º [Sus reinas son más prolíficas;]

3.º Defienden mejor sus colmenas contra los insectos. Las polillas (782) encuéntrase rara vez en sus panales, mientras se las ve a menudo sobre los de las abejas comunes, hasta en las colmenas más pobladas. Su mayor vigilancia se debe sin duda a la apacibilidad del clima italiano, cuyos inviernos no son bastante fríos para destruir las polillas, y no es extraño que se hayan vuelto más vigilantes, pues tienen que luchar con mayor número de enemigos;

4.º [No son tan prontas en picar, aun cuando se enfadan si se les molesta o no se las sabe manejar. Spínola habla de su carácter pacífico, y Columela observó, hace mil ochocientos años, la misma particularidad, porque describe esas abejas como de *mitior moribus* (de costumbres más pacíficas). Sin embargo, son muy malignas cuando están irritadas;]

5.º [Son muy laboriosas. Todos los experimentos confirman este aserto de Dzierzon y demuestran su superioridad;]

6.º [Están más dispuestas a pillar (651) que las abejas comunes; pero son también más valerosas y más activas cuando tienen que defenderse. Se valen de todos los medios para penetrar en las colmenas de abejas comunes; pero cuando las extrañas atacan sus colmenas combaten con gran valor y maravillosa destreza. Spínola habla de ellas considerándolas más ágiles en sus movimientos (*velociiores motu*) que las abejas comunes;]

Sin embargo, pronto se cansan en su intento de penetrar en las colmenas si les cuesta conseguirlo, y cesan en sus tentativas de pillaje más pronto que las abejas comunes.

7.º Además de su carácter pacífico, son de más fácil manejo que las abejas comunes, porque permanecen tranquilas sobre los panales cuando se los saca de la colmena, y no corren a todos lados reuniéndose acá y allá o cayendo al suelo como hacen las abejas comunes.

[Casi no necesitamos añadir que esta raza de abejas, más productiva que las otras, tiene mayor valor en toda

nuestra comarca. Su superior docilidad cuando la raza es pura — hemos visto mestizas muy irascibles — la hace digna de toda preferencia, aun cuando tuviera igual mérito en los demás respectos. Su introducción en la América del Norte ha ayudado a crear una nueva era en apicultura], dando a nuestra profesión nuevo interés que ha contribuido con otras

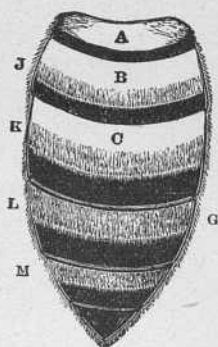


Fig. 117

ABDOMEN DE ABEJA  
OBRERA ITALIANA  
(Según A.-I. Root)

causas a poner a América en condiciones de sobrepasar a las otras comarcas en la producción de la miel. Ya, en ciertos Estados como el Colorado, la abeja italiana es la única que se cultiva, y su propagación continúa con rapidez.

**542.** He aquí la descripción de la abeja italiana: los tres primeros anillos del abdomen, *A*, *B*, *C* (fig. 117), de la obrera son transparentes y varían desde el color paja, o dorado, al amarillo obscuro del ocre. Estos anillos tienen un ribete u orillo estrecho, de color oscuro; de modo que el amarillo, designado a veces con el nombre de color de cuero, forma el fondo rayado por esos ribetes negros. Esto se ve más distintamente cuando se saca de una colmena un

panal en que las abejas están apiñadas, o cuando una abeja está sobre el cristal de una ventana. Cuando la obrera está repleta de miel, sus anillos, al extenderse, sobresalen uno de otro y las fajas amarillas son más visibles, sobre todo si la miel absorbida es de color claro. Cuando hay escasez de miel, al contrario, los anillos entran uno en otro como los tubos de un telescopio y la abeja no parece el mismo insecto. Esta particularidad ha molestado a algunos apicultores, quienes creyeron que sus hermosas abejas se habían vuelto de repente híbridas. En los casos dudosos, como la pureza de las italianas es muy importante, ha de seguirse la advertencia que da Root en su *A B C*.

**543.** «Si dudáis de la pureza de vuestras abejas, coged algunas de ellas y dadles tanta miel como puedan comer; colocadlas en seguida sobre el cristal de una ventana, y si la faja *C* (fig. 117) no es distintamente visible, consideradlas como híbridas.»

Independientemente de esta prueba, su tranquilidad y su adherencia a los panales, cuando se remueve éstos, son signos infalibles de pureza. Muchas veces hemos llevado a casa un cuadro cargado de abejas italianas puras y pasándolo de mano en mano entre los visitantes, de los que varios eran señoras, sin que cayera una sola abeja ni hiciera la menor amenaza de picar.

**544.** Los zánganos y las reinas de raza italiana están marcados muy irregularmente, siendo algunos de color amarillo claro, y otros casi tan oscuros como los zánganos y las reinas de la raza común.

**545.** [«Es de notar que una reina italiana fecundada por un zángano común y una reina de raza común fecundada por un zángano italiano no producen obreras de un color intermedio y uniforme; y que las obreras, nacidas de los huevos de esas reinas, se asemejan unas a puras italianas, otras a puras comunes, pudiendo sólo reconocerse como híbridas algunas de esas abejas mestizas. Berlepsch ha tenido también varias reinas *malcasadas*, que en un principio produjeron obreras italianas exclusivamente y luego obreras comunes también exclusivamente. Hay reinas de esas que ponen las tres cuartas partes de italianas, mientras que otras ponen abejas comunes en la misma proporción. También dice que tuvo una hermosa reina italiana de color naranja, que, habiéndose malcasado, no produjo una sola obrera italiana, sino sólo abejas comunes, quizá un poco más claras de color. Los zánganos, sin embargo, aun nacidos de una reina malcasada, aparte de que demuestran la verdad de la teoría de Dzierzon (169), hacen la conservación y la perpetuación de la raza en toda su pureza entera-



mente prácticas en cualquier comarca que se introduzca.»]  
(S. WAGNER.)

**546.** La abeja italiana ofrece algunas diferencias de matiz en las distintas partes de Italia, pero conserva, en los demás aspectos, casi los mismos caracteres de uno a otro extremo de la península. ¿Cómo ha podido conservar su pureza, cuando las demás abejas esparcidas por Europa pertenecen a la especie común? Una ojeada sobre el mapa nos dará la respuesta a esta pregunta. Italia está rodeada por todos lados por el mar o por montañas cubiertas de nieve, presentando una barrera que los insectos no pueden franquear. Esto es del todo evidente por el hecho de que las abejas del cantón del Tesino (Suiza italiana) son italianas, porque están en el costado sur de los Alpes, mientras que las del cantón de Uri (Suiza alemana), limítrofe, pero colocado del otro lado de las montañas, son de raza común.

**547.** [La primera importación de italianas a otra comarca efectuóla el capitán Baldenstein.]

[«Estando de guarnición en Italia durante una de las guerras de Napoleón I, observó que las abejas, en el distrito Lombardo-Veneto de la Valtelina y en las riberas del lago de Como, diferían, en color, de las abejas comunes y parecían más trabajadoras. Terminada la guerra, pidió el retiro y volvió al castillo de sus antepasados en los Alpes Réticos, en Suiza; luego, para pasar el tiempo, dedicóse a la apicultura, ocupación a que se había inclinado durante su juventud. Estudiando la historia natural, las costumbres y los instintos de las abejas, recordó lo que había observado en Italia y resolvió adquirir una colonia de dicha comarca, para lo cual envió allá dos hombres que compraron una y la llevaron a la residencia del capitán, a través de las montañas \*, en el mes de septiembre de 1843.

»Sus observaciones y sus deducciones decidieron a Dzier-

\* Los Alpes Réticos confinan con la Valtelina.

zon — quien anteriormente había reconocido que las celdas de las abejas italianas eran de igual dimensión que las de las comunes — a procurarse la abeja italiana, y merced a la ayuda de la Sociedad de Agricultura austriaca de Viena, consiguió recibir, en febrero de 1853, una colonia procedente de Mira, cerca de Venecia.»] (S. WAGNER.)

**548.** [La primera tentativa de importación de colonias italianas a los Estados Unidos hizose en 1856 por S. Wagner, pero sin éxito, porque las abejas perecieron durante la travesía. El segundo ensayo, intentado por el mismo apicultor de acuerdo con Richard Colvin, obtuvo mejor resultado. Las abejas procedían del colmenar de Dzierzon.] Luego sucediéronse otras importaciones de Italia que creemos ocioso enumerar; pudiendo citar entre las más importantes la de Grimm, que recibió sesenta reinas vivas, remitidas por el profesor Mona, de Bellinzona; luego las nuestras, que se han elevado de doscientas a trescientas reinas durante varios años, y, finalmente, las de Root. No es de admirar, pues, que esa variedad de abejas esté hoy tan abundantemente esparcida en la América del Norte.

Para las indicaciones relativas a la cría y expedición de reinas italianas, véase los capítulos sobre cría de las reinas (460 y siguientes) y el relativo al envío de las abejas (556).

**549.** Parécenos que los apicultores europeos no participan en igual grado de la favorable opinión que los americanos tienen de la abeja italiana, porque no se muestran tan entusiastas. ¿A qué obedece esta diferencia? ¿Las abejas comunes de los americanos son inferiores en calidad a las del antiguo continente, para que la superioridad de las italianas se vea tan poco reconocida? Más bien nos hallamos dispuestos a creer que las importaciones no han sido bastante numerosas, lo cual ha producido una raza degenerada por la consanguinidad. Sea lo que fuere, no podemos resistir al deseo de aconsejar a nuestros lectores hagan nuevos ensayos, con reinas procedentes de los mejores criaderos italianos, evitando la consanguinidad y recordando que jamás

hemos visto que una colonia de abejas híbridas igualara las poblaciones de italianas puras desde el punto de vista de la mansedumbre, y, con fuerza igual, del rendimiento.

**550.** Las abejas egipcias, *Apis fasciata*, son más pequeñas y más brillantes que las italianas. Tienen los pelos de color más claro y sus movimientos son más vivos; su fecundidad es muy grande, pero son tan perversas fuera de su país, que cuantos las han ensayado, han desistido de cultivarlas.

**551.** Las abejas chipriotas, una variedad de la raza precedente, que fueron importadas en Europa en 1872, obtuvieron tantos elogios, que los Sres. D.-A. Jones y Frank Benton hicieron un viaje a la isla de Chipre para importarlas a América. Estas abejas son parecidas a las italianas, con la diferencia de que tienen sobre el tórax una media luna amarilla que no tiene la italiana; que las fajas del abdomen son de matiz más claro; que la parte inferior del abdomen es más amarilla; en fin, que sus zánganos son más hermosos. Desgraciadamente se parecen demasiado a la egipcia por lo que respecta al carácter. Muy vivas y siempre alerta, atacan con encarnizamiento al que osa poner mano en su vivienda; el humo las molesta, pero no las somete: a cada bocanada de humo proyectada por el fuelle (372) emiten agudo sonido, que no se olvida después de haberlo oído y se asemeja al chirriar de la carne cuando se la pone a freír en una sartén. En cuanto ha desaparecido el humo ya están de nuevo en guardia, dispuestas a lanzarse sobre el enemigo, sea hombre, bestia, abeja o polilla. Su valor y su fecundidad las harían muy recomendables si se las pudiese manejar fácilmente.

**551 bis.** Las abejas de Siria y de Palestina, que los Sres. Jones y Benton han dado también a conocer, se parecen a las egipcias, y entre los que las han ensayado, unos las declaran muy mansas, otros muy irritables. Nunca hemos tenido interés en ensayarlas.

**552.** Entre las distintas razas de abejas cítanse las caucásicas, que son tan mansas de carácter, que es difícil

irritarlas hasta el punto de hacer que piquen. Preténdese, sin embargo, que saben defenderse muy bien de las pilladoras. Parece probable que existen abejas del mismo origen en la zona templada del Asia, en las riberas del Mediterráneo y en los montes del Himalaya, porque el Dr. Dubini, de Milán, en su libro *L'Ape*, escribe que las ha encontrado al pie de esas montañas. Las abejas de Carniola son del mismo género.

**553.** Según un artículo de la *Revista Científica* de Inglaterra, aun cuando se haya enviado de los Estados Unidos y de Europa abejas a Australia, existe una abeja indígena australiana, que construye su nido en el eucalipto, árbol que le procura inmensas cantidades de una miel comestible, que puede ser empleada en Medicina para reemplazar al aceite de hígado de bacalao, tan repugnante a los que padecen del pecho.

Por lo que se desprende de un artículo sobre la abeja australiana, escrito por Hamet en *L'Apiculteur* de diciembre de 1888, este himenóptero es una trigona que ocupa un lugar intermedio, por la materia con que construye sus panales y por su misma construcción, entre la melipona y la abeja ordinaria, *Apis mellifica*.

**554.** La *Apis dorsata*, la abeja más grande conocida, vive en los frondosos bosques de la India, y suspende su nido al descubierto debajo de las ramas gruesas. Benton probó importarla, corriendo los mayores peligros; pero no lo consiguió, pues la colonia no pudo pasar de la Siria, donde murió. Dathe hizo igual tentativa sin mejor resultado. Estos ensayos, muy dispendiosos, no conducirán nunca a serios resultados, porque nuestros climas son demasiado fríos para que una especie acostumbrada al tórrido calor del sur de Asia pueda soportar nuestros inviernos. En la propia comarca se encuentran otras especies de abejas llamadas por los sabios *Apis indica* y *Apis florea*, de las que los indígenas cultivan con éxito la última variedad, siendo las dos más pequeñas que la abeja común.

Estas distintas clases de abejas deben producir mucha

miel, porque el Dr. Gustavo Lebon, en su obra *Las Civilizaciones de la India*, publicada en 1887, cita la miel como uno de los principales productos de los diferentes reinos de la India, que cuentan doscientos cincuenta millones de habitantes, quienes en su mayoría se alimentan sólo de vegetales. Una de las poblaciones del nordeste de esa inmensa comarca, los Garros, que queman sus muertos, por los cuales profesan gran veneración, no pudiendo cumplir esta ceremonia en estío, a causa de las lluvias torrenciales que constantemente caen, conservan los cuerpos en miel, hasta que vuelve la estación seca, que empieza en octubre. Los Veddhas de la isla de Ceilán, cuando la caza ha sido excepcionalmente fructuosa, untan de miel, con el mayor cuidado, los cuartos de venado y los confían a árboles huecos, cuyas aberturas tapan no menos cuidadosamente, sirviéndoles de reserva para los malos días. (*Los Comienzos de la Humanidad*, por Abel Hovelacque.)

**555.** Hemos mencionado la trigona, que se encuentra en Méjico, cuyos indígenas la cultivan, así como la melipona, en los troncos de árbol, existiendo también estas dos especies en la América del Sur. Su nido de cría se asemeja al de nuestras avispa cartoneras: tiene dos o tres pisos; sus celdas para provisiones son grandes como huevos de paloma y están suspendidas en grupos en torno de la habitación, más arriba que el pollo. Las obreras no cuidan el pollo como hacen nuestras abejas, pero llenan de provisiones las celdas en que aova la reina, cerrándolas en seguida hasta que la joven abeja nace completamente desarrollada. Nuestras avispa hacen lo propio.

Esas abejas no pueden soportar el frío. Huber fué el primero que ensayó su importación, llegándole muertas las abejas. Drory, redactor del periódico *Le Rucher du Sud-Ouest*, obtuvo mejor resultado y pudo escribir algunos pormenores acerca de sus costumbres; pero no pudo conservar sus colonias, ni aun en Burdeos, donde el clima es templado. Bingham lo intentó a su vez durante la primavera de 1886, muriendo su colonia al otoño siguiente; mostró una parte de

su nido al Congreso de Apicultura que se celebró en Indianópolis en octubre del mismo año.

En resumen, no creemos exista en nuestro globo una especie de insecto productor de miel que supere a nuestra abeja doméstica.

---



## CAPÍTULO X

### **Expedición y transporte de abejas**

**556.** Si se expiden colonias de abejas por ferrocarril, no es necesario darles mucha ventilación durante los tiempos fríos del invierno o de la primavera. Hemos expedido centenares de colonias a todas las partes de los Estados Unidos a principios de primavera, sin más ventilación que la que podían proporcionar las junturas de una grosera tablilla clavada delante de la piquera de la colmena. Pero si el tiempo es cálido, sobre todo si la colmena es populosa, las abejas necesitan mucho aire: entonces reemplazamos de ordinario el tablero de la colmena por una tela metálica protegida por listones de madera blanca. La piquera de la colmena no ha de cubrirse jamás con tela metálica, sino cerrarla enteramente, porque las abejas viejas intentarían salir y la obstruirían pronto con sus cadáveres. Se ha de proporcionarles tanto aire como sea necesario, con la menor claridad posible.

Cuando la colonia es bastante populosa para que una corriente de aire a través de la colmena no pueda perjudicar al pollo, clavamos sobre los cuadros una tela metálica, encima de la cual ponemos una tabla mantenida un poco elevada por listones clavados a cada extremo de la colmena.

**557.** No es necesario advertir que los cuadros han de mantenerse sólidamente en su sitio. Cuando las prolongaciones de los montantes superiores de los cuadros descansan planos en las ranuras, se les puede fijar por medio de pequeñas puntas, que no se clava enteramente con objeto de po-



derlas sacar con mayor facilidad a la llegada. Los dentados (354) que sirven para mantener los cuadros a suficiente distancia uno de otro han bastado siempre para conservarla durante el viaje.

**558.** Evítese enviar panales recientemente obrados. Si las colmenas contienen cierta cantidad de miel acabada de recoger, es casi indispensable extraerla (729) antes de la expedición, o cuando menos la que no está operculada. Cuando hay pollo en todos los panales, si el tiempo es cálido será prudente quitar una parte y colocar panales vacíos entre los de pollo. El pollo que se saque servirá para reforzar colonias débiles.

En general es preferible enviar las colmenas por gran velocidad; pero a comienzos de la primavera pueden remitirse en pequeña, si el viaje no ha de durar más de ocho días.

Al remitir abejas o colonias es de grande importancia poner etiquetas visibles con las palabras: *abejas vivas; manéjese con precaución; arriba; presérvase del sol*, etc.

**559.** El perjuicio causado por la falta de precaución en el manejo por los empleados de los ferrocarriles es la principal causa de pérdida, cuando se ha embalado las abejas con cuidado. Si se puede conseguir, es preferible que las abejas, al viajar en ferrocarril, tengan los panales en el sentido de la longitud del vagón y no de través como en los carruajes ordinarios. Las tapas, si se han quitado, y las alzas han de enviarse separadas.

**560.** Della Rocca, en su *Tratado sobre las abejas*, habla del método egipcio de llevar colmenas en barcas que descendían y remontaban el Nilo para aprovechar las distintas cosechas de miel que sus riberas producían.

Hasta parece que los griegos, en tiempo de Columela, transportaban por mar sus colmenas a Egipto, «en donde la estación de las flores era más tardía que en Grecia, porque en la Achaia, pasado el mes de septiembre, nada encuentran, mientras que en Egipto la floración no se desarrolla hasta que se ha retirado el Nilo».

**561.** «La crecida del Nilo comienza en el solsticio de estío y alcanza su máxima altura en el equinoccio de otoño. En tal momento las tierras bajas que se han mojado primero y antes que las otras por infiltración, se hallan cubiertas por las aguas; las más elevadas son húmedas y pantanosas; los canales de derivación están invadidos por la crecida; los islotes de tierra seca reciben artificialmente su parte del agua bienhechora...

»A partir del equinoccio de otoño, las aguas se retiran; las siembras se hacen a medida que esto sucede y las recolecciones se verifican en febrero, marzo y abril. El Nilo, al abandonar las tierras inundadas, deja en su superficie un limo negruzco que es el más poderoso de los abonos. Los campesinos lo extienden, como entre nosotros el estiércol, sobre las partes altas que la inundación no ha alcanzado. En ese suelo, aún húmedo y tan prodigiosamente fértil, no es necesario casi ningún trabajo; el laboreo es a menudo inútil, las simientes arrojadas en la superficie se hunden por su propio peso en la tierra mojada y dan esas mieses de increíble riqueza que habían hecho de Egipto el granero de abundancia de Roma.

»Apenas se ha recogido la última cosecha, comienza el momento de la sequía. Ardoroso y sofocante viento Sur desencadenase y sopla durante cincuenta días; es el *Kamsin*, que llega cargado de arena con que cubre la nación entera cual grisáceo sudario; desaparece bajo el polvo todo vestigio de verdura, la tierra se deseca y se agrieta; general languidez apodérase de hombres y animales.

»En fin, sopla a su vez el viento Norte a principios de junio; las aguas del Nilo se enturbian; corren en un principio verdosas y luego, durante algunos días, rojas como sangre; el fondo endurecido de las cisternas se humedece poco a poco, después se cubre de ligera capa de agua. Es la crecida que se anuncia: nueva vida circula en las venas del viejo Egipto.

»En el valle del Nilo no hay, pues, estaciones cual las comprendemos nosotros. El año divídese en tres períodos

determinados por los movimientos del río: el período de inundación, el de cultivo y el de sequía, variando completamente el aspecto del país en cada una de esas tres estaciones. Esto es lo que el conquistador Amrou quería representar a Omar cuando le escribía que el Egipto se parece alternativamente «a un campo de polvo, a un mar de agua dulce y a un jardín de flores». (GUSTAVO LEBON, *Las primeras civilizaciones*.)

**562.** Columela cuenta una historia divertida acerca de esos colmenares flotantes. A causa de un accidente volcóse una colmena, y las abejas, irritadas, arrojáronse sobre los marinos, quienes, sorprendidos, apresuráronse a tirarse al agua y ganar a nado la orilla, que probablemente no estaba lejana, y no osaron volver a la barca sin haberse provisto de materias para producir humo.

Hay algo atractivo en la idea de un colmenar flotante, que sigue la floración a medida que se presenta en el curso de un largo río como el Mississipi por ejemplo, que desciende de Norte a Sur. Por una casa de Chicago hízose una tentativa de este género en grande escala, que resultó un completo desastre; pero nos inclinamos a creer que este fracaso se debió más bien a falta de conocimientos apícolas por parte de los directores que a otra causa cualquiera.

**563.** Transportar las abejas de una localidad en que las flores escasean a otra en que son abundantes, volverlas a su primitivo asiento después de la estación, para aprovechar la melada o ligamaza (274 y 275) o la mielada del brezo, es práctica coronada generalmente por el éxito. En agosto de 1880 transportamos ciento veinte colonias a cuarenta kilómetros de distancia en las riberas del Mississipi, habiendo destruído la sequía toda esperanza de cosecha en los terrenos elevados. Las aguas del Mississipi, después de desbordarse, habíanse retirado dejando una inmensa extensión cubierta de vegetación exuberante. El resultado correspondió a nuestras previsiones: esas colonias, moribundas de hambre a la llegada, pusieronse inmediatamente a trabajar



y nos dieron abundante cosecha, mientras que sus hermanas, en los sitios más elevados, necesitaron que se las alimentara para el invierno. Pero el transporte, los riesgos de acarrear colonias bien pobladas y abundantes de pollo, el peligro, si las colmenas son viejas, de que dejen escapar algunas abejas, hacen que no nos atrevamos a aconsejar que esta operación se practique todos los años. Cuando tengan que hacerse tales transportes, conviene recordar que, mientras las colmenas, en ferrocarril, han de tener los panales paralelos a la vía, en carruaje han de estar de través y los carruajes ser, si es posible, de muelles o estar provistos de una materia flexible que amortigüe las sacudidas.

#### *Envío de reinas*

**564.** Las importaciones de reinas de Italia, que hicimos con más o menos éxito antes de 1874, nos han dado a conocer las condiciones necesarias para un buen resultado. No daremos aquí todos los pormenores de esos experimentos, bastándonos decir que la precaución más indispensable es darles alimento fácilmente asimilable, como el azúcar cande (**599, 601**); que no se les ha de dar agua y se han de poner sólo algunas obreras, a ser posible de alguna edad. Algunas veces, a la llegada, después de un viaje de tres o cuatro semanas, casi todas las abejas habían muerto de hambre o estaban moribundas; sólo la reina permanecía en buen estado, habiéndose sacrificado las demás para darle la última gotita de alimento.

El Sr. Frank Benton ha inventado unas cajas (figs. 118 y 119) para el envío de las reinas por correo, que se practica casi exclusivamente en la actualidad.

#### *Transporte de las colmenas a corta distancia*

**565.** Las colmenas de panales fijos se han de preparar para el transporte volviéndolas de abajo arriba y cubriéndolas con un lienzo bien atado en derredor. Esta posición

invertida de la colmena le proporcionará todo el aire necesario e impedirá que los panales, más pesados arriba que abajo, se desprendan. Sin embargo, es muy difícil, en tiempo cálido, transportar sin accidente una colmena cuyos panales contengan mucha miel o sean de reciente construcción.

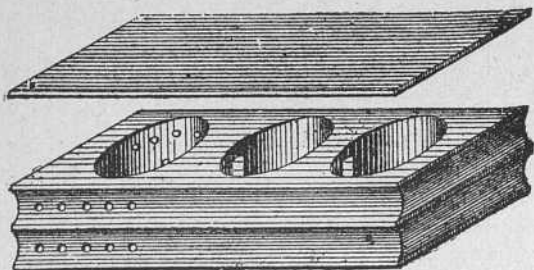


Fig. 118

CAJA BENTON

(De la *Revista Internacional de Apicultura*)

**566.** Aconsejamos encarecidamente a los principiantes eviten el transporte de colmenas durante el calor, a menos de hacerlo a hombros, o sobre unas angarillas, y muy de mañana. Cuando empiezan a florecer los árboles frutales es el mejor momento para transportar las abejas, y al hacer este transporte, a menos de que sea en pleno invierno, no se las ha de cargar ni descargar mientras estén enganchadas las caballerías. Hemos presenciado un serio accidente de resultas de la caída de una colmena que se deslizó de la mano del hombre que la llevaba: escapáronse las abejas y se arrojaron sobre el hombre y sobre los caballos, a los que picaron seriamente, haciéndose por ello casi imposible el contenerlos y desengancharlos.

En épocas de nieve hemos probado transportar colmenas en trineo; pero reconocemos que las sacudidas de un trineo, aunque menos frecuentes que las de un carruaje, son más secas y rompen más panales.

**567.** Inmediatamente después de llegadas a su destino, si el tiempo es bastante cálido para que las abejas puedan salir, han de ponerse las colmenas en su sitio y dejarles abiertas las piqueras. Es prudente colocar delante de cada piquera una tabla inclinada que, impidiendo a las abejas

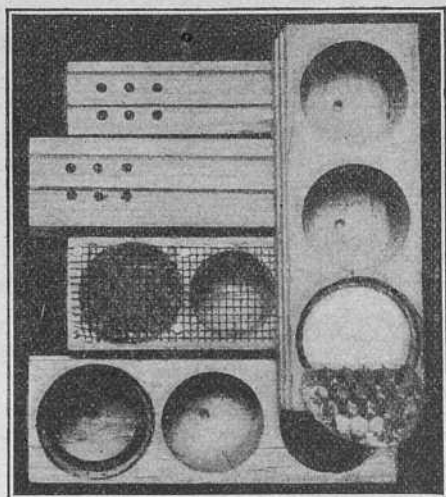


Fig. 119

CAJAS BENTON

(Copiado de *La cría de las reinas*, publicada por el Negociado de Entomología de Washington)

salir directamente, las obligará a observar el cambio de sitio, en vez de emprender el vuelo directamente sin mirar atrás, como acostumbran hacerlo las abejas viejas. Los enjambres acabados de recoger pueden transportarse en cualquier caja, con tal de que tengan amplia ventilación, porque los enjambres necesitan más aire que las colonias que tienen panales, pues las abejas están repletas de miel y se reúnen en apretados grupos. Conviene proporcionarles sombra, o ponerlos en sitio fresco, para transportarlos de noche, pues



por falta de estas precauciones, muchos enjambres perecen asfixiados durante el transporte. Es muy fácil expulsar las abejas de esta habitación temporal.

**568.** La casa americana Root enviaba en otro tiempo abejas vendidas al peso, sin reinas, para reforzar y hasta crear colonias, pero este método no dió buenos resultados; a pesar de lo cual se practica aún la venta de enjambres al peso. Esto nos conduce a preguntar: ¿cuántas abejas hay en un kilogramo? El abate Collin, en su *Guía del propietario de abejas* dice que en condición normal son necesarias once mil doscientas abejas para pesar un kilo, mientras que tomadas del enjambre y pesadas sólo pocas horas después de su salida, cuando están aún cargadas de miel, bastan nueve mil cuatrocientas. Según Bernardo de Gélieu, su número varía de ocho mil a doce mil en kilo, según la mayor o menor cantidad de miel que contiene su cuerpo: afirma que un millar de abejas aporta de los campos unos treinta gramos de miel en cada viaje, cuando la recolección es buena.

El mismo escritor dice que se necesitan cuatro mil cuatrocientos zánganos para un kilogramo, lo cual se comprobó por los experimentos del profesor Koons, del Connecticut, mencionados en el *A B C de Apicultura*. Pero Collin, que era muy exacto en estos asuntos, pesó zánganos a su salida de la colmena, lo propio que a su regreso, y vió que son necesarios cuatro mil doscientos setenta y seis zánganos a la salida y cuatro mil seiscientos a su regreso para pesar un kilo, lo cual denota una pérdida de ocho por ciento próximamente de su peso durante sus recreos cotidianos. Esta pérdida obedece evidentemente a la descarga de sus excrementos y da una idea de la cantidad de alimento que esos gandules consumen. Esto confirma también la aserción de que los zánganos nada recogen y que regresan a la colmena con excelente apetito.

---

## CAPÍTULO XI

### El colmenar

#### LA LOCALIDAD

**569.** Toda persona amante de las abejas, que no tema seguir las instrucciones dadas en esta obra, puede obtener en apicultura buenos resultados. Hasta las señoras pueden regir un colmenar importante, con tal que se les preste algún auxilio en ciertas épocas, y podríamos citar algunas de ellas en los Estados Unidos que obtienen hermosos beneficios con sus abejas.

**570.** Casi todas las localidades pueden, en años medianos, dar un poco de cosecha. Ch. Muth, de Cincinnati, con veintidós colonias colocadas sobre el tejado de su casa, en el centro de esa gran ciudad \*, recolectó noventa kilogramos por colmena en una sola estación.

Sin embargo, [es indispensable que cuantos deseen ejercer la apicultura en grande escala conozcan los recursos melíferos de la comarca; pues mientras las abejas instaladas en una localidad recogerán abundantes provisiones, otras, a dos o tres kilómetros de distancia, no encontrarán lo suficiente para dar gran provecho a su propietario.]

[\*Cuando Huber vivía en Cour y más tarde en Vevey, sus abejas sufrían por modo tal por la escasez de flores, que

\* Trescientos cincuenta mil habitantes entonces. Después ha aumentado mucho.

se veía obligado a alimentarlas para que no perecieran; mientras que otras colmenas instaladas a tres kilómetros de allí recogían miel en abundancia.»] (BEVAN.)

Quienes quieran hacer de la apicultura negocio serio, encontrarán más adelante tratado el asunto de la localidad en el capítulo sobre la flora melífera y el número de colmenas que puede sostener un territorio (685 a 704).

**571.** Los principiantes en apicultura encontrarán muy rara vez beneficio en comenzar en grande escala. Empleando la colmena de cuadros podrán aumentar rápidamente el número de sus colonias, si reconocen no sólo que se puede ganar dinero con las abejas, sino también que poseen ellos las aptitudes requeridas para el éxito. Porque mientras los apicultores cuidadosos y experimentados pueden obtener grandes provechos, los que no poseen esas cualidades tienen la casi seguridad de ver desvanecerse sus desembolsos en desagradables pérdidas. Un colmenar descuidado o mal conducido es peor que una quinta invadida por las malas hierbas o agotada por un cultivo mal entendido, pues la tierra puesta entre hábiles manos puede recobrar su fertilidad, mientras que las abejas muertas no tienen ya ningún valor.] De todas las industrias del campo, la apicultura es la que exige más destreza, por lo que puede llamársela negocio de detalles.

**572.** [Siempre que se establezca un colmenar, cúidese mucho de proteger las colmenas contra los vientos fuertes. No se ha de colocar a las abejas en sitios donde puedan molestarlas los transeuntes o los animales, ni cerca de los puntos en que pasan o se detienen caballerías. Si se deja que las colmenas enjambren naturalmente (400) es conveniente que estén a la vista de la casa o a lo menos bastante cerca para que pueda oírse el rumor que produce la enjambrazón. La piquera ha de estar de cara al Sur, al Sudeste o al Sudoeste.]

**573.** [El sitio ocupado por el colmenar puede estar cubierto de césped, que se segaré a menudo para que no inco-

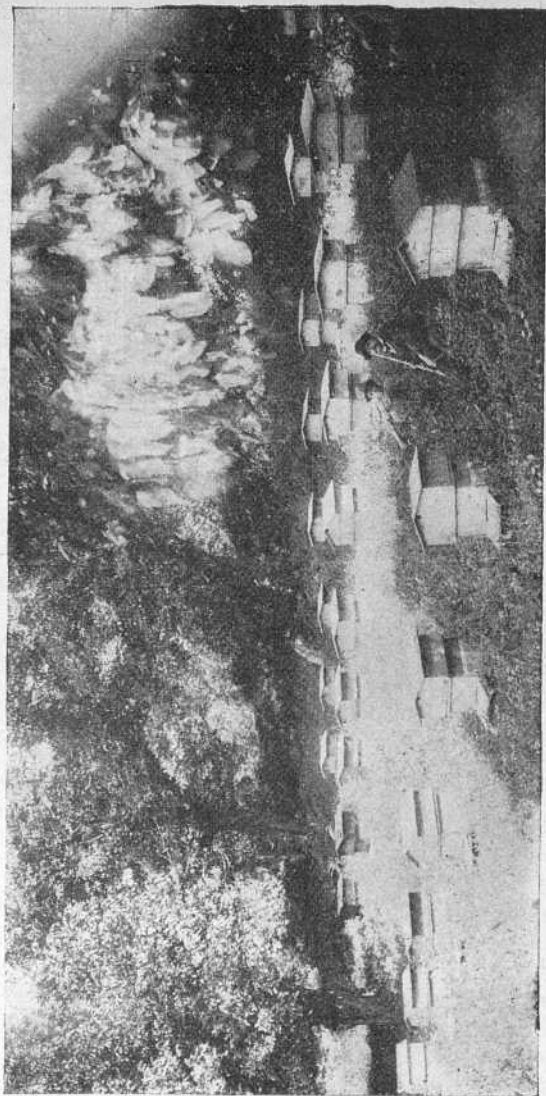


Fig. 120

COLMENAR DEL SR. PANTCHEFF, EN BULGARIA: COLMENAS DADANT

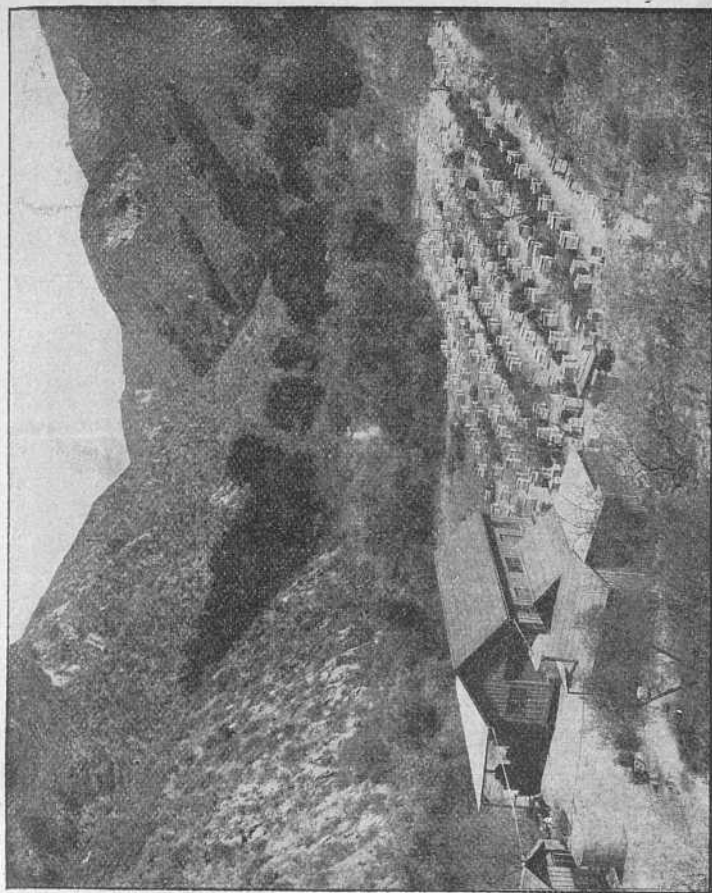


Fig. 121

COLMENAR DEL SR. MENDLESON, EN CALIFORNIA  
(Del *American Bee Journal*)

mode a las abejas al volar.] Arena, casquijo, cenizas de hulla, etc., esparcidas delante de las colmenas, son mucho mejores. [Con sobrada frecuencia se coloca las abejas en sitios en que pueden perecer, sea cayendo en el polvo, o bien enredándose en las hierbas desde donde las acechan los sapos y las arañas.] Una ligera pendiente del suelo, de Norte a Sur, ayudará, si es posible, a dar a los tableros de las colmenas la inclinación que deben tener (308).

**574.** Cada colmena ha de estar colocada sobre un tablero separado y enteramente independiente de los demás y dejar en lo posible, entre ella y sus vecinas, suficiente espacio para que el apicultor pueda pasar al rededor de cada una. Las filas de nuestras colmenas están a tres metros próximamente una de otra y las colmenas de cada fila a 1,75 metros, de centro a centro. Cada colonia se encuentra así completamente aislada, de modo que podemos abrirla sin temor de que nos piquen las abejas de las vecinas, impidiendo también este espacio que las abejas se equivoquen de colmena (463).

Esas distancias no son absolutamente indispensables, pero no nos cansaremos de aconsejar se espacien las colmenas, aun cuando fuese necesario disminuir el sitio ocupado por la huerta. Cien coles exigen igual sitio que quince colonias; si comparamos el rendimiento medio de aquéllas con el de éstas, hallaremos que el terreno que cubren está ocupado ventajosamente.

#### COLMENARES CUBIERTOS

**575.** [Los colmenares cubiertos, en general, protegen poco a las abejas contra los extremos de calor y de frío, mientras que aumentan los riesgos de pérdidas de reinas y de abejas jóvenes.] Las colonias más débiles son siempre las más perjudicadas, porque sus jóvenes obreras, al volver de sus primeras salidas, se sienten atraídas por el ruido y el movimiento que se produce en torno de las colonias fuertes vecinas y al poner en práctica el refrán: «¿a dónde vas



Vicente? a donde va la gente» corren a una muerte segura. La introducción de razas de distinto color ha demostrado este inconveniente de las colmenas demasiado aproximadas. Cuando no pueden separarse las colmenas unas de otras por

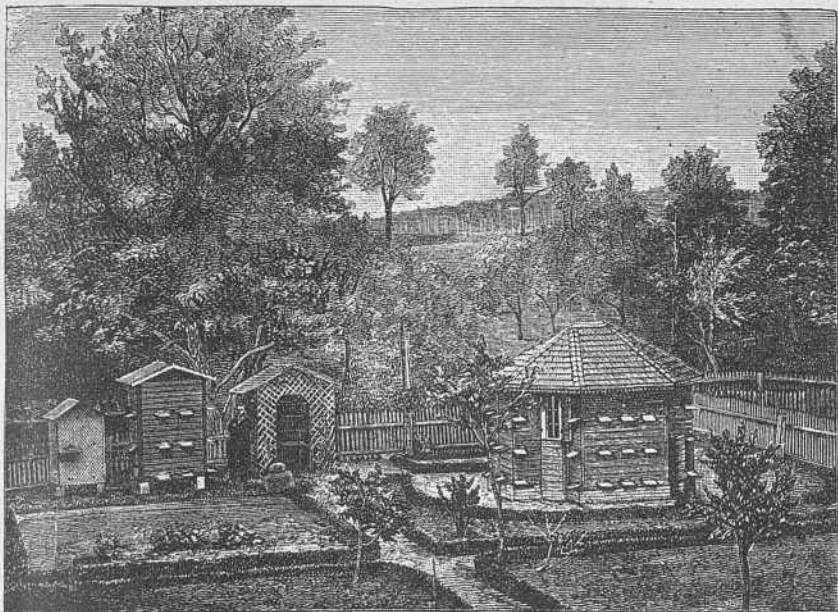


Fig. 122

COLMENAR-PABELLÓN DEL SR. JEKER, EN SUIZA

(De la *Revue Internationale d'Apiculture*)

falta de espacio, es indispensable pintarlas de colores distintos. La tablilla que sirve para reducir las entradas (353) puede bastar en rigor, si es de color diferente en cada colmena.

[John Mills, en un libro publicado en Londres en 1766, da los siguientes avisos: «No olvidéis pintar las piqueras de

vuestras colmenas de diferentes colores, tales como encarnado, blanco, azul, amarillo, etc., en forma de media luna o en cuadro, para que las abejas puedan reconocer su vivienda con mayor facilidad.»]

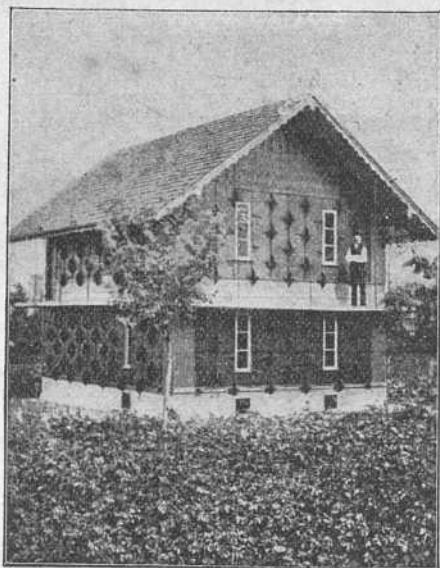


Fig. 123

COLMENAR CUBIERTO DEL SR. BLATT, EN SUIZA

**576.** Los colmenares cubiertos son comunes sobre todo en Alemania e Italia. Su principal cualidad es proteger las colmenas contra los ladrones, cuando se las puede cerrar con llave. Pero esas construcciones, sobre todo cuando tienen varios pisos, convienen poco para las colmenas de techo móvil (331). Los colmenares cubiertos más convenientes son probablemente los simples abrigos, que miran al Sur y están abiertos durante los grandes calores de estío y los días cálidos del invierno. Las construcciones de varios pisos, en

las que las colmenas se abren en todas direcciones, no tienen ningún valor, siendo su sola cualidad la de un adorno costoso.

**577.** Para la facilidad de las manipulaciones, las colmenas colocadas al aire libre son las mejor situadas. [En estío, nada conviene tanto a las abejas como la sombra de los árboles, si no son demasiado espesos o las ramas muy bajas que incomoden a las abejas en su vuelo. Si las colmenas están colocadas en sitio descubierto, conviene proveerlas cada una de un techo, que las protegerá no sólo de la lluvia, sino también contra los rayos demasiado ardientes del sol.]

#### COMPRA Y TRASIEGO DE LAS ABEJAS

**578.** El principiante creará probablemente que, para poblar su colmenar, es más fácil comprar enjambres del año, evitando así, hasta que esté mejor preparado, las perplejidades que acompañan a menudo la enjambrazón, sea natural, sea artificial. Cuando se compra enjambres es preciso que sean grandes y precoces, de lo contrario las pérdidas son seguras. Si se compra colonias viejas, hay que escogerlas bien pobladas y sanas. Si se las transporta en primavera, cuando ha comenzado ya la estación del trabajo, vale más que procedan de un colmenar alejado lo menos tres kilómetros (**589**).

Si cuando se quiere transportar las colmenas no han regresado todas las abejas, se ha de tirar un poco de humo por la piquera para que las que están en el interior se repletan de miel y para impedirles que vayan a la pecorea. Se repetirá la operación de vez en cuando, y media hora después habrán casi vuelto todas las abejas. Si se hubiesen agrupado algunas en la piquera, el humo las empujará pronto hacia el interior de la colmena (**372**).

La mejor estación para comprar colonias es en primavera. Para el transporte ha de escogerse un día fresco, porque si no ha salido ninguna abeja se las tendrá a todas en

la colmena. Actualmente se puede comprar buenas colonias de italianas en colmenas de cuadros por precios razonables. Si los medios del comprador son limitados, si no puede gastar, o si quiere emplear otro modelo de colmena distinto de aquel en que están las abejas, podrá comprar abejas comunes en colmenas fijistas, pero hará bien en trasegarlas lo más pronto posible y en italianizarlas, manipulaciones que darán al novicio la práctica que le falta. Las abejas italianas y la colmena de cuadros son, a nuestro parecer, una de las mejores prendas de éxito.

No se ha de comprar ninguna colonia que no tenga pollo en todos los grados de desarrollo para probar que posee una reina en buena salud (121).

#### TRASIEGO DEL CONTENIDO DE UNA COLMENA FIJISTA A UNA COLMENA DE CUADROS

**579.** [Esta operación ha de hacerse cuando las abejas hallan el día bastante cálido para volar. Se ha intentado, como experimento, hacerla en invierno en una habitación caliente], pero la mejor época es cuando la colmena contiene el mínimo de miel, a principios de la floración de los árboles frutales. Si se puede operar mientras las abejas trabajan, durante un día cálido de primavera, se correrá poco riesgo de que haya pilladoras y se hará la operación más rápidamente, porque las abejas se niegan a abandonar los panales en tiempo fresco.

**580.** [He aquí cómo se opera: Préparese una caja o un cesto de igual diámetro en corta diferencia que la colmena de que se quieren expulsar las abejas. Ahúmesela de sobre su tablero, vuélvase de abajo arriba sin la menor sacudida y colóquesela con precaución a tres o cuatro metros del sitio en que estaba; cuando se molesta a las abejas, hállese más dispuestas a permanecer tranquilas si se las lleva a alguna distancia del sitio acostumbrado. Si se ha manejado la colmena con precaución, apenas se verá salir una abeja y habrá muy poco peligro de picadas. Sin

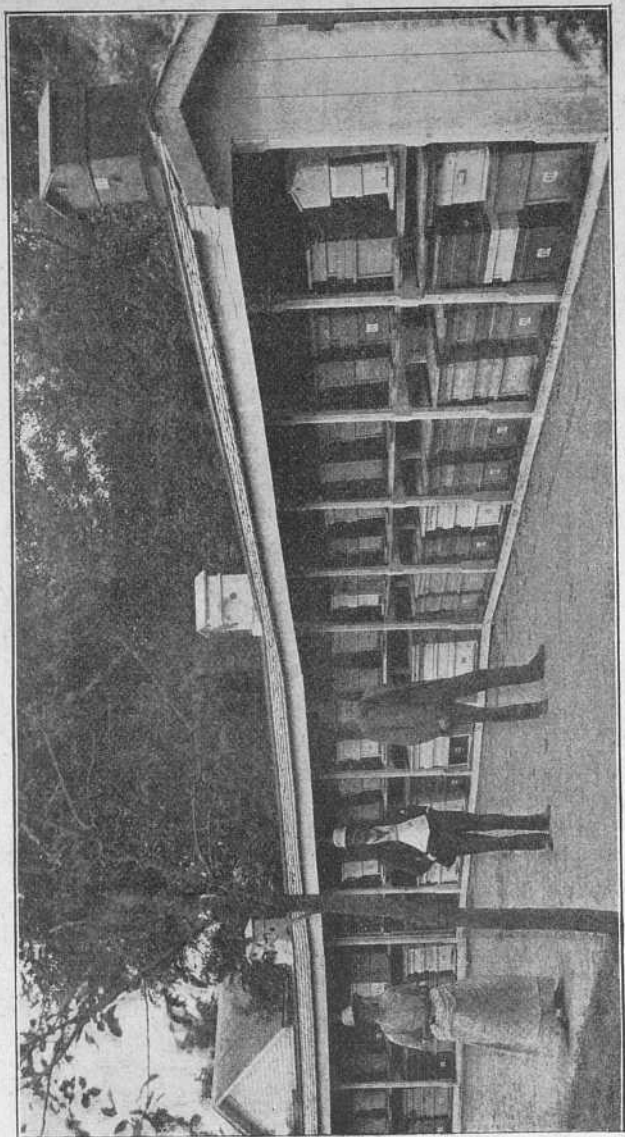


Fig. 124

COLMENAR ABRIGADO DEL SR. STOLLEY, EN NEBRASKA

(Del *American Bee Journal*)

(Las colmenas situadas en el tejado son colmenas vacías destinadas a atraer los enjambres fugitivos)

embargo, el principiante temeroso e inexperto hará bien en ponerse un velo (373) y en tirar un poco de humo (372) entre los panales así que haya vuelto la colmena. Cuando la colmena esté en el suelo o sobre una mesa baja, la caja que ha de recibir las abejas deberá colocarse encima.] Si esta caja fuese demasiado pulida en el interior para que las abejas puedan suspenderse, será muy oportuno clavar algunos listones de arriba abajo y en la parte superior, para ayudarlas. Algunos apicultores, en vez de cubrir la colmena con la caja, colocan ésta inclinada; de este modo pueden servirse de una caja de diferente diámetro del de la colmena y ver subir a las abejas, lo cual les da la ocasión de ver pasar la reina y de cesar el trabajo en cuanto ésta ha subido.

**581.** [En cuanto el apicultor ha transportado la colmena y cubiértola con la caja, ha de apresurarse a poner en el sitio que la colmena ocupaba otra colmena o caja para recoger las abejas que estaban de pecorea. De no tomar esta precaución, la mayor parte se dispersarían por las otras colmenas, en las que algunas pudieran ser mal recibidas; aunque, en general, una abeja que regresa de la pecorea con el buche bien provisto, o con pelotillas de polen en las patas, está segura de ser bien recibida desde que se reconozca que no va como mendiga, mientras que a una pobre infeliz que vaya a pedir hospitalidad la matan casi en seguida. A la primera la acogen como si fuera rico gentil-hombre que se propusiese habitar pobre villorrio, mientras que a la otra la reciben con repugnancia, cual si fuese un hombre cuya pobreza hiciera conjeturar que en breve constituiría una carga para los habitantes.]

[Si en el colmenar existen varias colonias viejas inmediatas una a otra, deberá procederse de manera, al comenzar la operación, que la colmena que haya de recibir temporalmente las abejas que regresan de la pecorea y hasta la caja en que se las expulse sean casi de igual forma y del propio color que la colmena quitada. Si no se puede cumplir esta prescripción y se observa que las abejas, a su regreso de fuera, intentan entrar en las colmenas vecinas, deberán



cubrirse éstas con lienzos para ocultarlas, hasta que se pueda poner en su sitio la colmena que haya recibido provisionalmente las abejas.]

**582.** [Volvamos a la colmena que contiene las abejas. Se la ha de golpear vivamente con las manos, o con dos varitas, en los costados en que están pegados los panales, para no romperlos. Ese golpeo, aun cuando no tenga nada de espiritual, produce, sin embargo, en las abejas decisivo efecto. Su primer movimiento, si no se hubiese usado el humo, habría sido salir y vengarse contra quien osaba asaltar tan rudamente su perfumada vivienda; pero en cuanto respiran el humo y sienten las sacudidas que se da a su habitación, de ordinario tan tranquila, invádelas el temor de verse obligadas a abandonar sus tesoros. Determinadas a prepararse para esta expulsión tan poco cortés llevándose cuanto puedan, apresúranse las abejas a hacer sus provisiones y en cinco minutos tienen todas el buche bien provisto. Prodigioso zumbido deja oírse entonces; comienzan a subir a la caja colocada encima, y en quince minutos poco más o menos desde los primeros golpes, si han sido continuados sin grandes intervalos, la mayor parte de las abejas, con su reina, se hallará suspendida dentro de la caja, como lo estaría un enjambre natural, y se encontrará en buenas condiciones para sacudirlo sobre un lienzo extendido delante de la colmena que se le destina. Entonces se ha de poner con precaución la caja que contiene las abejas en el lugar que ocupaba la colmena, y llevar ésta a un sitio donde esté al abrigo de las visitas de abejas extrañas.]

**583.** Es necesario saber si la reina ha seguido a las abejas, con objeto de buscarla si hubiese quedado entre los panales y evitar lastimarla o matarla al trasegar éstos. Su presencia entre las abejas puede reconocerse en pocos minutos por la tranquilidad de éstas, o por los huevos que aquélla deja caer sobre el tablero; huevos que pueden verse fácilmente si se ha tenido la precaución de cubrirlo con un paño negro (117-118).

[Si la reina no está entre las abejas, algunas de éstas



saldrán y correrán en torno de la caja, cual si se hallaran ansiosas por encontrar un objeto perdido. En breve cunde la alarma en toda la colonia, multiplicándose las exploradoras, suspenden su trabajo las ventiladoras y pronto se ve el aire lleno de abejas. Si no pueden encontrar a su reina, vuelven al antiguo sitio que ocupaban, y si no hallan en él colmena entran en alguna de las colmenas vecinas. Si se les devuelve la reina poco después de haberse dado cuenta de su pérdida, las primeras que regresan a la colmena vuelven a salir para describir algunos semicírculos en torno y volver a entrar, después de haber dado a las demás la feliz nueva, que pronto se comunica a las que vuelan, las cuales apresúranse a entrar, y en breve, cesada toda la agitación, recomenzará la ventilación con su alegre zumbido.]

Si la reina no ha abandonado la colmena vieja y no ha sido posible apoderarse de ella, será prudente devolverle las abejas para volver más tarde a recomenzar la operación.

**584.** [Para trasegar los panales se han de tener las herramientas necesarias para desclavar uno de los costados de la colmena si es de tablas. Se necesitará un largo cuchillo cuyo extremo esté doblado en ángulo recto, si se opera en una colmena de paja que se desea conservar: un cuchillo recto basta para desprender los panales de una colmena de tablas. Necesítase, además, una mesa cubierta de hule, sobre la que se opera, tarros para colocar la miel y una cubeta llena de agua en la que se lavará las manos de vez en cuando durante la operación.]

También se tendrá preparados trozos de alambre número 10 (hilera de París), bien enderezados después de cortarlos como un centímetro más largos que el cuadro y cuyos dos extremos se habrá doblado en ángulo recto para introducirlos en los travesaños de arriba y de abajo del cuadro, así [\_\_\_\_], para mantener los panales en su lugar. Se ha de tener preparados algunos de estos cuadros, en los que se habrá fijado de antemano tres o cuatro de dichos alambres; los cuadros se colocarán planos sobre una mesa, en el momento de la operación, con los alambres abajo. La colmena

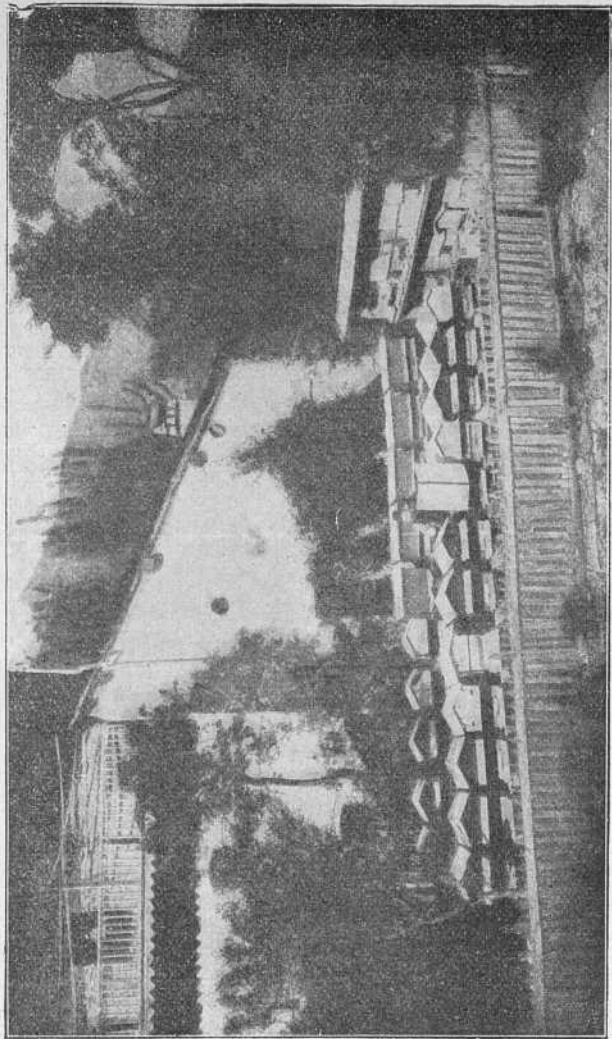


Fig. 125

COLMENAR DEL SR. FACEMAS, EN LOS ALPES FRANCESES

que ha de recibir los cuadros se tendrá también dispuesta y colocada sobre un plato de hoja de lata en vez de tablero, para recoger las gotas de miel que caigan de los panales \*. Todos estos utensilios e instrumentos han de estar dispuestos antes de tocar a las abejas.

**585.** [A medida que se sacan los panales de obreras se los corta del tamaño suficiente para que entren justos en los cuadros y conserven su posición natural hasta que las abejas los hayan pegado a dichos cuadros. Por posición natural] queremos decir que la base de las celdas ha de estar menos elevada que su orificio (fig. 39). Luego se clavan sobre los panales tantos alambres como sea necesario para fijarlos bien en el cuadro y se suspende éste dentro de la colmena.

Han de separarse absolutamente todos los panales de zánganos para fundirlos (841). Si contienen pollo se puede dar éste a las gallinas, que pronto aprenderán a comer las larvas que contienen.

Hecho el trasiego, puede ponerse la colmena sobre su tablero y llevarla a su sitio. Sin embargo, si se teme el pillaje, será prudente aguardar a la noche o cuando menos bastante entrada la tarde. Cuando la colmena está en su sitio, se extiende un lienzo delante de la piquera y, de un golpe seco, se hace caer sobre aquél todas las abejas que contenía la caja, como se hace con un enjambre natural (419).

[Cuando el tiempo sea fresco el trasiego de los panales se hará en una habitación caliente, para que el pollo no padezca. Un apicultor versado puede hacer la operación entera, es decir, expulsar las abejas, trasegarlas, colocar los panales y devolverles las abejas en una hora; todo ello matando o lastimando sólo un corto número de aquéllas.

**586.** Cuando esta operación se hace a comienzos de primavera, recuérdese que el pollo de obreras tiene mayor valor que en cualquiera otra época, y que no se ha de des-

\* Un trozo de encerado será suficiente si los panales no contienen mucha miel.

perdiciar el menor pedazo, a menos de absoluta imposibilidad de aprovecharlo. Al cabo de dos o tres días se ha de mirar si los panales han quedado bien en su lugar, enderezar con el pulgar los que lo necesiten y quitar los alambres en cuanto dejen de ser útiles; operación generalmente terminada dentro de la octava.

[El Dr. Kirtland explica así los resultados del trasiego de algunas de sus colonias:]

[«He trasegado tres colonias a colmenas Langstroth. La primera no había enjambrado hacía dos años y las otras dos no habían dado nunca enjambres; sus colmenas estaban llenas de panales negros y sucios, de miel granulada, de polen endurecido, de capullos y de larvas de polillas. A las veinticuatro horas, cada una de estas colonias habíase acostumbrado a su nueva habitación y comenzado a trabajar con mayor actividad que ninguna de mis demás colonias... Actualmente no tengo poblaciones tan fuertes como esas tres, que consideraba como de poco valor antes de conocer la colmena de cuadros.»] (*Ohio Farmer*, 12 diciembre 1857.)

No obstante, es preciso que el novicio en apicultura no crea que el trasiego de las abejas es cosa baladí que no exige destreza. Quien logra trasegar gran número de colonias, puede envanecerse de ser experto en el manejo de las abejas, porque esta operación practicada por apicultores poco cuidadosos ha dado por resultado el sacrificio de millares de abejas.

**587.** Para auxiliar a los que se arredran ante las manipulaciones antes indicadas, vamos a explicar el método de Heddon: Poco antes de la época de la enjambrazón (**400**) expulsa la reina y la mayor parte de las abejas dentro de una caja; traslada algunos pies hacia atrás la colmena de que las ha sacado, pone en su lugar la nueva colmena, cuyos panales ha guarnecido con cera estampada (**661**) y hace entrar en ella a las abejas. Conviene devolver parte de las abejas a la colmena antigua para que el pollo no padezca si

el tiempo refrescara. Veintiún días después de este trasiego expulsa todas las abejas de la colmena vieja y las reúne con las primeras, y como todo el pollo de obreras de esa colmena ha nacido, no queda en ella más que panales, miel y polen, panales que pueden ponerse o no en cuadros, a voluntad, o extraer la miel (729) y fundir el escarzo para sacar la cera (841).

#### COLMENARES ESTABLECIDOS EN LA VECINDAD

**588.** Todo apicultor que desee emplear enteramente su tiempo en cuidar las abejas deberá prepararse para establecer colmenares en distintas localidades. A menos de que se halle en condiciones excepcionalmente buenas, aconsejaremosle establecer un segundo colmenar así que posea más de ciento veinte colonias. Es verdad que el cuidado de colmenas colocadas a cuatro o cinco kilómetros y más ofrece contrariedades, pero esas molestias hállanse compensadas por algunas ventajas; por ejemplo, la cosecha puede faltar en una localidad mientras que es buena en otra no muy lejana. Un colmenar puede estar en sitio montañoso, donde abundan el trébol blanco, el pipirigallo, las labiadas; otro, en terreno bajo y húmedo, en que no faltan jamás las flores de otoño. Es más seguro, como dice el proverbio, no poner todos los huevos en el mismo cesto.

En nuestra experiencia de muchos años, durante los cuales hemos tenido abejas en cinco o seis colmenares repartidos en una extensión de treinta kilómetros, hemos observado que la cosecha varía grandemente en el espacio de pocos kilómetros, según la diferencia en la flora y sobre todo según la cantidad de lluvia durante un tiempo más o menos propicio. También hemos comprobado que un colmenar colocado cerca de un lago, o de un ancho río, como el Mississipi, dará menos miel que otro alejado de él dos o tres kilómetros, a causa de la disminución del recorrido.

Sin embargo, algunos apicultores, entre los cuales citaremos al Sr. Alexander, del Estado de New-York, tienen



grandísimo número de colonias en el mismo colmenar, habiendo recogido el apicultor citado grandes cantidades de miel en un colmenar de casi setecientas colonias. Esto no se obtiene sino en localidades extraordinarias en que el terreno está casi enteramente ocupado por plantas melíferas. El Sr. Alexander habita en una localidad en que no se cultiva más que el alforfón.

**589.** Al establecer un colmenar sobre el terreno de un propietario o de un labriego se han de tener en consideración las siguientes condiciones: escoger un sitio en el que haya un huerto o un plantel de árboles no lejos de la casa y a distancia del camino; este sitio ha de estar por lo menos a tres kilómetros, en línea recta, de vuestro colmenar o del de otro apicultor importante. Téngase cuidado de colocar este colmenar en casa de gentes cuidadosas, no confiando vuestras abejas a un labriego cuyas empalizadas caen por falta de reparaciones, o que deja sus aperos de labranza fuera durante el invierno, o que no impide que sus animales vayan al huerto. No estaríais tranquilos si os persiguiera la idea de que una vaca en libertad puede derribar cualquier día una de vuestras colmenas. No coloquéis vuestras colmenas en casa de un labrador cuyo arriendo expira dentro de breve plazo, para no pasar el disgusto de tener que transportarlas a otra parte.

**590.** Las condiciones en que colocamos nuestras abejas en la vecindad son las siguientes: El arrendador debe proporcionar el sitio para el colmenar, una habitación durante el momento de la extracción de la miel, un abrigo, un cobertizo o rincón de habitación para las colmenas vacías, los panales y los utensilios. También ha de proporcionar la comida al apicultor y ayudarle si es necesario. En pago recibe un quinto de la miel recogida y 3,75 francos por cada enjambre natural que él recoja, siendo su único deber vigilar que no ocurran accidentes a las colmenas y recoger los enjambres. Cuando se emplean grandes colmenas, si no se produce más que miel extraída el número de los enjambres es muy limitado (**443**). Encontramos tantas personas dis-

puestas a recibir nuestras colmenas como deseamos, y nunca hemos hallado un labriego que no haya estado dispuesto a aceptar un colmenar con nuestras condiciones.

**591.** Preferimos dar al arrendador una parte de la cosecha, en vez de dinero, como hacen algunos apicultores, porque le interesamos en el éxito, estando así más dispuesto a cuidar nuestras abejas y a cultivar plantas productoras de miel. La asociación de intereses es sinónima de progreso, de paz, de armonía.

**592.** Seis colmenares conteniendo entre todos seiscientas colonias, son probablemente el mayor número que un solo hombre puede dirigir. En localidades buenas un apicultor obtendrá más provecho de seis colmenares que un labrador inteligente de sesenta hectáreas de tierra, siendo su desembolso mucho menor.

#### CÁMARA PARA MIEL

**593.** Pocos oficios exigen menor desembolso para los utensilios y herramientas que la profesión de apicultor. Si exceptuamos el coste de las colmenas, de los cuadros, de las secciones y de los vasos para contener la miel, el desembolso total no llega a doscientas pesetas. Toda habitación vacía puede servir de taller y de almacén para miel. Sin embargo, si el apicultor quiere estar con comodidad, aconsejámosle construya una cámara para miel cerca de su colmenar, cuyas puertas y ventanas han de estar provistas de tela metálica, para impedir la entrada de las moscas y las abejas, por lo cual vamos a explicar un método fácil para aplicar la tela metálica de manera que deje salida a las abejas. Dicha tela se coloca exteriormente y excede en unos 15 centímetros al hueco de la ventana; tres listones de madera de 7 a 8 milímetros de espesor separan la tela arriba, de modo que dejen pasar las abejas que hubieren entrado en el almacén. Cuando vuelven, oliendo la miel que está en la cámara, pretenden inútilmente pasar a través de la tela, sin acordarse de que han escapado por arriba (fig. 126).

Cuando se quiere alambrar una ventana que tiene baticientes o persianas, se ha de dar unos 15 centímetros de ancho a la tabla superior del alambrado, que se fija en el marco de la ventana. Se hace llegar la tela metálica, clavada al exterior, a la mitad del ancho de la tabla, abriendo un paso con listones, tal como hemos dicho antes.

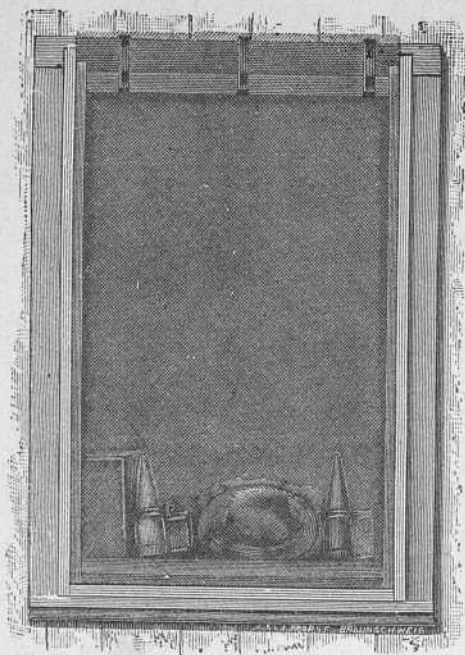


Fig. 126

## ALAMBRADO DE VENTANA

Cuando, para dar aire a una habitación en que hay miel, se la provee de puertas guarnecidas con tela metálica, ha de clavarse esta tela en el interior del marco de la puerta y no al exterior; porque cuando está al exterior, las moscas y las abejas que huyen delante de vosotros cuando queréis

salir, quedan retenidas por los montantes del marco y no salen; mientras que, cuando queréis entrar, las del exterior, no estando contenidas por el marco de la puerta, entran delante de vosotros, aumentando de este modo el número de las que hay dentro. Los mismos métodos se emplean en los Estados Unidos para impedir que las moscas y los mosquitos invadan las casas.

---

## CAPÍTULO XII

### Alimentación de las abejas

**594.** [Pocos cuidados son tan necesarios en apicultura como la alimentación de las abejas cuando la necesitan; sin embargo, nada se tiene más descuidado. Desde que se ha dejado de asfixiar a las abejas por medio del azufre, millares de colonias mal aprovisionadas mueren en invierno o a comienzos de la primavera, sobre todo cuando a una estación poco favorable sigue un invierno frío y una primavera tardía. Entonces es cuando algunos apicultores, después de haber perdido la mayor parte de sus colonias, abandonan aburridos la apicultura.]

**595.** [El apicultor no ha de olvidarse en primavera de alimentar las colonias necesitadas, como no descuida proveer su mesa. La vuelta del calor de primavera estimula la puesta, las abejas consumen mucho alimento y gran número de colonias perecen, cuando un gasto relativamente ligero e insignificante trabajo las hubiera salvado.]

[Un apicultor que en primavera deja morir de hambre a sus colonias puede ser comparado a un labrador que dejara perecer sus ganados ante el pesebre vacío. En cuanto a los que se niegan a alimentarlas después de una estación demasiado mala que no les permitió hacer sus provisiones, parécense a unos mercaderes que quemaran sus naves al regreso de un viaje infructuoso. Columela da instrucciones detalladas respecto a la alimentación de las colonias necesitadas y aprueba las indicaciones descritas por Higino,

cuyas obras ya no existen, quien dijo que es preciso ocuparse de ellas con diligencia (*diligentissime*).]

#### ALIMENTACIÓN DE PRIMAVERA

**596.** [Así que las abejas comienzan a salir en primavera, conviene alimentarlas *un poco*, porque un ligero aumento de su alimento ordinario excita la producción de pollo. Han de tomarse, sin embargo, las mayores precauciones para no promover el pillaje, por lo cual convendrá no alimentar sino al anochecer (**651**). En cuanto se vea que las abejas aportan un poco de miel, césese de alimentar, porque si se alimenta demasiado a una colonia, las abejas llenan de miel los panales de obreras y estorban la puesta; de modo que más hubiera valido tirar la miel que distribuirla. Este exceso de alimentación dado a las abejas asemejase por sus resultados a la nociva glotonería en que se cría a gran número de niños ricos; acostumbrados como están a hartarse o más bien a atiborrarse de manjares, con sobrada frecuencia la riqueza no es para ellos sino una maldición enervadora, que les conduce de escalón en escalón y antes de la edad a una muerte deshonrosa.]

Para activar la puesta, el alimento ha de componerse de miel calentada y ligeramente adicionada de agua. Esta alimentación caliente y acuosa reemplaza a la miel fresca, y, lo propio que el néctar recientemente recolectado, ahorra a las abejas la necesidad de ir a buscar agua para el alimento del pollo. Sirve, pues, para dos fines: excita la puesta y proporciona el agua necesaria, lo cual ahorra a las abejas la obligación de ir a recogerla, a menudo con tiempo frío, a riesgo de quedar transidas en el viaje. Este método exige muchos cuidados, pues no se ha de alimentar cuando el tiempo es frío, ni en excesiva cantidad.

A las colonias que tienen suficientes provisiones puede excitárselas a la cría quitando o rascando sencillamente los opérculos que cubren la miel de sus panales, miel que,



puesta así al descubierto, excita a las obreras a alimentar a la reina con más abundancia y aumenta la puesta.

Las abejas pueden tener necesidad de que se las alimente aun cuando los campos estén cubiertos de flores antes de comenzar la recolección principal, si el tiempo es desfavorable para la producción del néctar. El pollo que nace cada día en gran cantidad consume mucha miel; por esto algunos días de escasez, aun en vísperas de una abundante recolección, pueden poner en peligro la vida de las colonias.

El mejor medio de alimentar colonias que carecen de provisiones a comienzos de la primavera es darles panales de miel, si se ha tenido la precaución de reservar algunos en otoño con tal objeto. [Si no es posible emplear este medio, puede ponerse el alimento, miel o jarabe, en las celdas de un panal vacío que se colocará al alcance del grupo que forman las abejas.]

[La miel granulada en parte (811) puede darse en pequeña cantidad a la vez, vertiéndola sobre los panales, encima del grupo que forman las abejas. Varias de éstas quedarán inundadas y si estuviesen lejos de su habitación ofrecerían triste espectáculo; pero en la colmena lámense una a otra con tanto placer como un niño se lame los dedos untados de confitura.]

[Si una colonia tiene muy pocas abejas conviene añadirle algunas antes de alimentarla. Este refuerzo de las colonias débiles por medio de la alimentación exige más cuidado y juicio que cualquiera otra operación de apicultura, y quienes emplean la colmena de cuadros movibles necesitan rara vez acudir a ese medio, que no tiene éxito sino cuando todas las circunstancias concurren para una rápida producción de pollo.]

#### ALIMENTACIÓN DE OTOÑO

**597.** [En la época en que cesa la recolección de miel todas las colonias deben ser populosas, y, en estaciones favorables, sus provisiones suficientes para que después de un reparto igual cada colonia se halle provista de bastante ali-

mento. Si algunas tienen demasiado y otras poco, nada más fácil que igualarlas por medio de los panales movibles. Si se pusiese en práctica una ley agraria parecida haría mucho daño a las sociedades humanas; pero las abejas de tal modo enriquecidas no consumirán este exceso en la ociosidad, del mismo modo que aquellas a las que se haya quitado el sobrante no limitarán su recolección a lo estrictamente necesario.]

[En cuanto cesa la producción de miel, al llegar tiempos fríos la alimentación ha de hacerse con presteza, pues si se difiriese, no teniendo las abejas bastante tiempo para opercular la miel, ésta se cargaría de humedad, podría agriarse y ocasionarles la diarrea (768).]

**598.** Fabrícense y véndense alimentadores de toda clase. En opinión nuestra, el mejor alimentador es un sencillo tarro de hoja de lata, como los que sirven para conservar frutas (fig. 127), de cabida como de un litro. Cuando está lleno de miel o de jarabe, átase sobre su boca un lienzo de tejido conveniente y se le vuelve encima de un plato. En un principio saldrá algún líquido, pero la presión atmosférica lo detendrá en breve; de este modo se le transporta cerca de la colmena para colocarlo boca abajo, sin el plato naturalmente, sobre los cuadros, encima del grupo de las abejas, levantando al efecto el encerado y cubriéndolo todo con la tapa.

El Sr. Hill, editor del periódico americano *The Bee-Keeper's Guide*, ha perfeccionado este alimentador reemplazando el lienzo por una tapa agujereada como un cedazo (fig. 128), tapa que, en vez de estar al exterior, se halla introducida en el tarro a unos 8 ó 10 milímetros de su borde superior; un pequeño reborde hacia afuera impidele entrar más adentro.

Como este sistema de alimentador obliga a descubrir la parte superior de los cuadros, conviene dar el jarabe antes de que se enfríe, porque así calienta el interior de la tapa, y las abejas en movimiento mantienen este calor y vacían más pronto los alimentadores.

Para poder dar el alimento en tarros sin enfriar a las abejas, cuando la colonia es débil, hemos imaginado un tablero agujereado, que sirve al mismo tiempo para el escape de abejas (753). Cuando queremos servirnos del

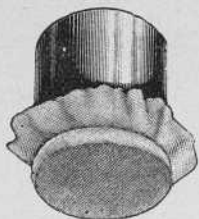


Fig. 127

TARRO-ALIMENTADOR



Fig. 128

ALIMENTADOR HILL

tablero como soporte para el alimentador, quitamos sencillamente la arandela que sostiene el escape, con lo que las abejas se encuentran entonces confinadas en el nido de cría con el alimentador precisamente encima del grupo y toman el alimento sin molestarse y sin pérdida de calor. Este tablero sólo se usa en el período de alimentación y durante las pocas horas del empleo del escape (753).

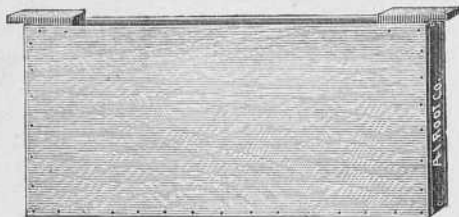


Fig. 129

ALIMENTADOR DOOLITTLE

El alimentador Doolittle (fig. 129) está formado por un cuadro muy ancho cubierto por ambas caras con delgada plancha y abierto por arriba. Este alimentador se coloca en

el lado del nido de cría retirando la tabla de separación y uno de los panales. Como las abejas se ven obligadas a descender hasta el alimento que en él se ha vertido, debe ponerse un flotador de madera delgada sobre el líquido, sin lo cual las abejas se ahogarían en él.

El alimentador Miller (fig. 130) se coloca dentro de la tapa como un alza, y por ello el alimento queda encima del nido de cría como con el de Hill.

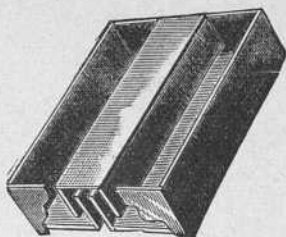


Fig. 130

ALIMENTADOR MILLER

Conócense numerosas variedades de alimentadores, ora de madera, ora de metal, y todos tienen sus buenas y malas condiciones. Columela recomendaba como alimentador un pedazo de lana empapado de miel y extendido sobre los panales. Cuando se usan alimentadores de madera, es importante impedir que se saturen de miel,

embadurnándolos de antemano con una mezcla de cera y grasa fundidas.

La alimentación de otoño ha de hacerse todo lo rápidamente posible. Si se la prolongara, las abejas excitadas consumirían más para alimentar el pollo. Hemos dado a una sola colonia, para arreglar sus provisiones de invierno, hasta cuatro litros de jarabe a la vez. Los alimentadores de madera tienen la ventaja de que no hay necesidad de sacarlos para llenarlos, pero no pueden ponerse tan cerca del grupo de abejas. Creemos inútil recordar que la alimentación ha de verificarse de noche para prevenir el pillaje, sobre todo cuando se emplea miel.

**599.** Como especialmente cuando ha faltado la recolección de miel necesitan las abejas que se las alimente, vamos a dar una receta para preparar el jarabe de azúcar para la invernada. Disuélvanse 10 kilogramos de azúcar blanco de primera calidad en 5 litros de agua hirviendo y añádase 2 ó 3 kilogramos de miel; remover bien hasta que el todo

esté fundido y completamente mezclado y darlo a las abejas estando aún tibio.

Como el jarabe de azúcar, a menos de añadirle miel, puede cristalizarse, un apicultor americano ha indicado el medio de prepararlo sin calentarlo, el cual consiste en emplear un filtro en dos partes, provista la de abajo de una espita para sacar el jarabe preparado.

El filtro colocado encima tiene forma de embudo, cuyo extremo está cerrado por un grueso tapón con muescas alrededor para el derrame.

En el fondo del embudo se pone uata mojada y bien apretada: llénase el filtro, en sus dos tercios, de azúcar granulado, acabando de llenarlo con agua pura. Como el agua que pasa primero no está bastante cargada de azúcar, se la tira de nuevo en el filtro, y luego se añade azúcar y agua a medida que sea necesario.

Este jarabe no cristaliza, pero será preciso cambiar el algodón de vez en cuando, porque se carga de ultramar, color empleado por los refinadores para dar al azúcar un tinte ligeramente azulado.

Este medio es más limpio y seguro que la preparación hecha al fuego.

[El Sr. Weigel, apicultor de la Silesia, fué el primero que recomendó el azúcar cande para alimentar a las abejas. Si este azúcar se coloca encima del grupo, sobre los cuadros, las abejas podrán alcanzarlo hasta en los tiempos más fríos. También se puede poner perpendicularmente entre los panales sobre que están las abejas.]

Para hacer este cande se deslíe azúcar en agua y se le hace hervir suavemente hasta que el agua se haya evaporado en gran parte, cuidando de remover constantemente para que el azúcar no se acaramele. [Se conocerá que el cande está hecho mojando el dedo en agua fría y luego en el líquido; si lo que queda adherido al dedo es quebradizo al morderlo, está bastante hervido. Verterlo entonces en cazos poco profundos, ligeramente engrasados, y cuando esté frío podrá romperse en pedazos de tamaño conveniente.]

**600.** Antes de probar de hacer el cande, conviene leer el siguiente aviso dado por la pluma espiritual de nuestro amigo Sr. Root:

«Si vuestro cande se ha quemado, por más que le hagáis hervir no conseguiréis endurecerlo, y la mejor manera de aprovecharlo será empleándolo en la cocina o para alimentar a las abejas en estío: el azúcar quemado las mata si se las alimenta con él en tiempo frío. Conoceréis que se ha quemado por el olor, el gusto y el color. Si no se le hierve bastante, será blando y viscoso en tiempo caluroso y estará propenso a derretirse, por lo que se obrará cuerdamente haciendo ensayos con uno o dos kilogramos hasta hacerse prácticos en ello. Nuestro primer experimento hicimoslo con 25 kilogramos, que por una u otra causa se chamuscaron todos... Antes de empezar, adoptad la resolución de no dejar caer ni una gota sobre la mesa o al suelo; conservad las manos limpias como todo lo demás y probad a vuestras damas que los hombres tienen buen sentido, por lo menos algunos. Si os descuidáis y dejáis que el cande se salga, se derramará desde el hornillo por el suelo, siendo muy probable que metáis en él los pies, y antes de terminar no dejaréis de arrepentiros de haber oído hablar de cande y de abejas. Luego vuestra esposa, aun cuando no lo diga, lamentará que un hombre se haya entrometido en la cocina. Yo he hecho el primer experimento pegado de pies al piso, crujiéndome después las botas a cada paso, y con los dedos enganchándoseme en los pomos de las puertas; pero era en el almacén de miel.» (*A B C*, edición de 1888, pág. 48.)

**601.** [El Sr. Scholtz, de Silesia, recomendó, hace más de treinta años, reemplazar el cande en la alimentación de las abejas por la preparación siguiente:

[\*Tómese medio litro de miel y dos kilogramos de azúcar blanco finamente pulverizado; caliéntese la miel, sin añadirle agua, mezclándole el azúcar, trabajando bien la masa



para hacerla homogénea. Córtese en rajadas delgadas o divídase en pedazos, que se rodean de un lienzo de tejido claro antes de ponerlos entre los panales o sobre los cuadros. La plasticidad de esta pasta permite al apicultor darla de la manera que crea mejor. Las abejas tienen menos dificultad en emplear esta clase de alimentación que el cande, y hay menos pérdida.»]

Esta preparación empléase con éxito en los Estados Unidos desde hace algunos años, con el nombre de «cande de Good», como alimento para enviar reinas por correo o por ferrocarril. El jarabe espeso y el cande son sin contradicción los mejores sucedáneos de la miel para alimentar a las abejas cuando han de estar encerradas mucho tiempo y no tienen pollo que criar.

**602.** Un experimento del Sr. de Layens ha demostrado que las abejas pueden emplear el agua para disolver el azúcar (**294**). El mismo escritor relata de qué modo un apicultor francés, el Sr. Beuzelin, alimentó sus abejas en invierno:

«Asierra un pan de azúcar en rajadas, que coloca encima de los cuadros bajo un lienzo. Otro apicultor me dijo, hace algunos años, que había salvado colonias en colmenas de paja, suspendiendo en éstas sencillamente, por medio de alambre, pedazos de azúcar que pesaban varias libras.»  
(*Bulletin de la Suisse romande.*)

Estos métodos, que dan buenos resultados en climas moderados y húmedos como el de Francia, no convendrían en el norte de los Estados Unidos, a menos de invernar las colmenas en sótanos (**632**).

[El apicultor prudente ha de considerar la alimentación de las abejas, excepto la poca que se da en primavera para estimular la puesta, como un mal al que ha de recurrirse sólo cuando no se le puede evitar.]

**603.** [Ninguna de las tentativas para sacar provecho alimentando a las abejas con jarabes baratos, confiados en

que los convertirían en miel, ha dado resultado. Es completamente ilusoria la idea de que las abejas pueden convertir en miel cualquier cosa azucarada, por pobre que sea su calidad, idea basada en el principio de que una vaca puede secretar leche con cualquier alimento que se le dé, con tal de que lo acepte.]

[Es verdad que pueden construir blancos panales con cualquier líquido, porque la cera es una secreción natural que se produce como la grasa que se forma en los costados de un buey, sea cual fuere el color del alimento que se le dé. Pero el color del panal ninguna relación tiene con su contenido y toda tentativa para vender como buen artículo un jarabe pobre alojado en hermoso panal sería un fraude igual a poner en circulación monedas dadas por buenas, pero que no tuvieran más que una capa de oro o de plata al exterior, y en el interior un metal de escaso valor.]

[Las distintas clases de miel o de jarabe con que se ha alimentado a las abejas pueden conocerse fácilmente después que las abejas las han operculado.] Además, aun cuando las abejas pudieran transformar un jarabe barato de modo que tuviera el sabor de la miel, costaría al apicultor, teniendo en cuenta la cantidad gastada para elaborar la cera (261), casi tanto, si no más, que el precio a que puede venderse la miel mejor.

**604.** [El apicultor experimentado apreciará fácilmente la necesidad de impedir que sus abejas prueben el fruto prohibido, y el novicio, si es imprudente, recibirá pronto una buena lección. Las abejas, durante el tiempo en que encuentran néctar en las flores, siguen su intento natural y están poco dispuestas a tocar lo que no les pertenece; pero si su propietario, olvidando la prudencia, las tiente dándolas alimentación líquida cuando nada pueden hallar en las flores, excitadas en breve por tan fácil recolección, pierden toda cordura y perecen a millares en los vasos, si éstos no están provistos de flotadores sobre los cuales puedan posarse las abejas fácilmente.]

**605.** [Como la mosca no ha sido destinada a vivir

sobre las flores, sino sobre substancias en las cuales podría ahogarse fácilmente, póngase con precaución en el borde de los vasos que contienen alimento líquido y lo absorbe con prudencia; mientras que la pobre abeja mete primero la cabeza y perece pronto. El triste fin de sus desgraciadas compañeras no detiene en manera alguna a las demás cuando se aproximan al cebo tentador, porque se posan como locas sobre los cuerpos de las muertas y de las moribundas para compartir su mísera suerte. Sólo puede formarse idea de la extensión de su locura, quien ha visto el obrador de un confitero asaltado por miriadas de abejas hambrientas: hémoslas contemplado a millares, espumadas de jarabes en los que habían encontrado la muerte; más millares que se posaban en jarabes hirviendo; los suelos cubiertos, las ventanas obscurecidas por las abejas, arrastrándose unas, volando otras, otras inmóviles, incapaces de caminar o de volar, tan untadas estaban de jarabe; ni una sola era capaz de transportar a su habitación el mal adquirido tesoro, mientras el aire estaba lleno de multitud de recién llegadas igualmente imprevisoras.]

[En una ocasión cubrimos con tela metálica las puertas y las ventanas de un obrador de confitero situado en la vecindad de nuestro colmenar, después que las abejas habían comenzado sus depredaciones, y al verse detenidas, posáronse a millares sobre la tela metálica lanzando gritos de cólera y haciendo vanos esfuerzos para pasar a través de las mallas \*. Frustrados sus esfuerzos, ensayaron bajar por la chimenea, atraídas por el olor, aun cuando la mayor parte de las que entraron quedasen con las alas chamuscadas por el fuego, por lo que fué necesario poner también tela metálica en lo alto de la chimenea.]

**606.** [Al ver esas multitudes de abejas destruídas en tales sitios, otras luchando dentro de esos líquidos azucara-

\* [Los fabricantes de dulces y de jarabes hallarán mucha ventaja en proveer las aberturas de semejantes protecciones; porque si de cien abejas una sola se escapa con su carga, volverán a millares y causarán considerable perjuicio en el curso de la estación.]

dos e imitadas por innumerables recién llegadas que, sin preocuparse del peligro, volaban por encima de ellas y posábanse ciegamente sobre las primeras, hemos pensado muchas veces en la locura de aquellos que se abandonan al culto de la botella. Aunque esos desdichados vean en torno suyo víctimas de ese vicio degradante descender a la tumba prematuramente, apresúranse sin razón, hollando sus cadáveres, como para descender con ellos al abismo, y su vida desaparece pronto también en él.]

[La abeja glotona que, despreciando el lento trabajo de la recolección en las flores, se sumerge desatinadamente en los líquidos atractivos, es en breve víctima de su locura. Si no pierde la vida, regresa a su habitación con aire miserable y plañidero zumbido, que forman contraste con los brillantes colores y el gozoso canto de sus industriosas compañeras, volviendo de sus felices correrías entre los ramos de flores melíferas en los embalsamados campos.]

---

## CAPITULO XIII

### Invernada y despoblación de primavera

**607.** Las abejas pueden soportar el invierno en todos los climas, con la condición de que el estío tenga bastante duración para permitirles recoger suficientes provisiones para el invierno. En estado natural, el calor vital de los árboles en que habitan ayúdales a mantener interiormente una temperatura más elevada que la del exterior, y las abejas invernán tan bien en esas habitaciones, que los viajeros que visitan el norte de Rusia se sorprenden de que tan pequeño insecto pueda vivir en tan inhospitalario clima.

**608.** [En cuanto llega el tiempo frío, las abejas se reúnen en su colmena en compacto grupo para mantener el calor.] No se reúnen sobre los panales llenos de miel, sino sobre las celdas vacías de debajo de la miel. [No se aletargan, como las avispas y abejorros, porque un termómetro introducido en medio de ellas marca una temperatura estival cuando fuera está mucho más baja de cero.]

Las abejas, en grupo, están imbricadas como las tejas de un tejado, teniendo cada una la cabeza bajo el abdomen de la que está inmediatamente encima, y así sucesivamente, hasta las que pueden alcanzar la miel; éstas la pasan a las que tienen debajo, las cuales, a su vez, la dan a las siguientes, y así sucesivamente hasta las últimas del grupo.

**609.** [Cuando el frío llega a ser excesivo, agítanse por medio de vibraciones continuadas, para desarrollar mayor cantidad de calor con este ejercicio; y a medida que se enfrían las que ocupan el exterior del grupo, otras las

reemplazan. Además, el batir de alas envía, desde lo alto del grupo hasta abajo de la colmena, aire que calienta a las abejas colocadas en la parte inferior; y éstas, si no están demasiado entorpecidas, aprovechan un día menos frío para encaramarse sobre la masa y tomar miel a su vez.]

Cuando el tiempo es muy frío, puede oírse a menudo su zumbido desde el exterior de la colmena; y si, cuando están agrupadas, se golpea sobre la colmena, responden con un murmullo que dura más o menos tiempo y cuyo sonido es más o menos agudo, según la fuerza de la colonia.

**610.** [Como todo ejercicio muscular necesita alimento para compensar el gasto del organismo, cuanto más tranquilas permanezcan las abejas, menos comerán. Por consiguiente, es muy importante preservarlas todo lo posible en invierno de una grande elevación o de un gran descenso de temperatura, pues una y otro las excitarían a extraordinaria actividad.]

**611.** Cuando han consumido todo el alimento que está a su alcance, perecen si la temperatura es demasiado fría para permitirles transportarse en grupo a otros panales que contengan miel. Por ello resulta que [cuando se pone a las abejas en invernada, si los panales del centro de la colmena no están bien provistos de miel, se los ha de cambiar por otros más llenos, a fin de que cuando el frío obligue a las abejas a abandonar los panales exteriores, puedan reunirse sobre los que están mejor aprovisionados. En las regiones frías, sobre todo, en que las abejas recogen poca miel en otoño, son necesarias estas precauciones; porque, cuando ha cesado la cría del pollo, los panales del centro están casi vacíos.]

Por esta razón, algunos apicultores canadienses alimentan sus colonias en otoño hasta que los panales del centro están completamente llenos de miel.

[No es posible por modo alguno prever cuánto consumirá una colonia para pasar el invierno en buen estado. Esto dependerá en gran parte del sistema de invernada, porque se la puede dejar al aire libre, o colocarla en un local especial



donde las abejas no sufran excitaciones súbitas ni serios cambios atmosféricos. También dependerá mucho de la duración de los inviernos, que varía por gran manera según las distintas latitudes, y de la precocidad de la primavera. En algunos Estados del norte de los Estados Unidos, las abejas nada recogen durante más de seis meses; mientras que en los situados más al sur rara vez quedan sin recolección durante seis semanas. En todos los Estados del norte y del centro, si se las invernada al aire libre, cada colmena debe tener por lo menos 10 kilogramos de miel.]

[En las colmenas de panales móviles, basta una sencilla inspección para darse cuenta de las provisiones. El peso de las colmenas no siempre es de criterio infalible, porque los panales viejos son más pesados que los recientemente construídos y a menudo están llenos de polen (282).]

Los apicultores experimentados aprecian ordinariamente de una ojeada el peso de las provisiones. La mayor parte de los panales de una colmena de buena capacidad ha de estar medio llena de miel, para la invernada al aire libre, en el norte de Francia. Recuérdese que las abejas necesitan alimento, no sólo para pasar el invierno, sino también para mantenerse y mantener su pollo durante los días fríos de primavera, antes que las flores proporcionen néctar. Las abejas no derrochan sus provisiones, y las colonias cuyos almacenes estén bien provistos serán de ordinario las más fuertes y las mejor preparadas para la recolección siguiente.

**612.** Los principiantes entusiastas son propensos a abusar del extractor (729), dejando en ocasiones muy poca miel para el invierno en la cámara de cría. Si las abejas no están demasiado provistas de miel, aconsejamos se deje a las colonias fuertes toda la provisión que contiene su cámara de cría. Algunos apicultores creerán que nueve o diez de nuestros grandes cuadros llenos de miel son excesivos, pues bastarían seis o siete para la invernada; por esto vamos a relatar uno de nuestros experimentos acerca de este punto:

**613.** Durante la estación de 1875, un colmenar colocado a cuatro kilómetros de nuestra vivienda, en el cual produ-



cíamos miel en panales, diónos varios enjambres que, por falta de tiempo durante la época de la recolección, no se examinaron sino cuando tenían los panales enteramente obrados. Como en aquel tiempo no se conocía más que la barrita triangular colocada debajo de la tabla superior para guiar a las abejas en sus construcciones (344), los panales de varios de esos enjambres se hallaban unidos de modo que impedían sacar los cuadros. Cuando, en otoño, preparamos nuestras colmenas para la invernada, dejando sólo seis o siete de nuestros grandes cuadros en cada una, fuémos imposible sacar los de aquellas que tenían panales deformes, y se los dejamos todos, con todo lo que contenían; porque nos hubiera sido preciso romperlos, derramando miel que habría atraído a las pilladoras, y porque se fracasa en los trasiegos (585) en otoño. En la primavera siguiente esas colmenas rebosaban aún miel y fueron las que nos dieron mayor cosecha. Este experimento, hecho sin premeditación, nos alentó a intentar otros, que nos probaron *que es beneficioso dejar para el invierno, a las colonias fuertes, gran cantidad de miel, para que no limiten su puesta en primavera.*

**614.** La calidad de la alimentación es factor importante para el éxito de la invernada. Una larga serie de días fríos obliga a las abejas a comer en abundancia, llenándose sus intestinos de materia fecal de que no pueden desembarazarse, porque las abejas no evacuan jamás dentro de la colmena (80), a menos que estén encerradas demasiado tiempo o en exceso desarregladas.

**615.** Una alimentación malsana, durante prolongada reclusión, les ocasiona diarrea pronto o tarde, no sólo cuando invernan al aire libre (619), sino también en sótano (632) o cuando se las envía a largas distancias.

La diarrea, indisposición a la que a veces y erróneamente se da el nombre de disentería, no es, propiamente hablando, una enfermedad, ya que su causa es la retención en el abdomen de gran cantidad de excrementos, que en tiempo ordinario vacían regularmente, excrementos cuyo color varía desde un amarillo pálido a un moreno oscuro

casi negro, según el alimento absorbido, y cuyo olor es desagradable. Cuando la reclusión es demasiado prolongada, si por cualquier causa las abejas han consumido mucho alimento de baja calidad, no pueden retenerlo en el abdomen demasiado hinchado y evacuan una sobre otra, sobre los panales, sobre el tablero, ensuciándolo todo, siendo así que, en buena salud, lo tienen todo tan limpio.

Si pueden vaciarse como de costumbre al vuelo (80) antes de haber padecido mucho, no se produce aquel mal efecto; de aquí la absoluta necesidad de que las abejas que invernan al aire libre puedan salir de vez en cuando durante el invierno.

Numerosos experimentos han probado que una alimentación azucarada muy pura será la que produzca menos excrementos en sus intestinos, de lo cual resulta que una miel acuosa, insuficientemente evaporada o ágría, lo propio que toda miel que contenga muchas materias extrañas, será más o menos perjudicial para las abejas reclusas. La miel obscura, como la de brezo, que contiene gran cantidad de melosa, es inferior a la de pipirigallo, de trébol y aun al jarabe de azúcar. La miel recogida sobre flores que dan mucho polen (282) contiene de ordinario cierto número de granos de esta materia y será siempre menos sana que la de color claro y transparente en el caso en que las abejas se hallasen retenidas en sus colmenas por el frío durante cinco o seis semanas. La miel de la ligamaza de las hojas (274-275) parece ser aún peor. El jugo de las frutas, manzanas, albrichigos, uvas, etc., es todavía peor que la mala miel. En el invierno de 1880-81 compramos los desechos de ochenta colonias que habían muerto a causa del frío, y no contenían como alimento sino jugo de manzanas, recogido por las abejas en torno de los molinos y las prensas de sidra, que se había agriado en los panales. Esta alimentación malsana produjo la diarrea durante la reclusión invernal y mató a las abejas.

Felizmente, parecidas ocasiones de que las abejas recojan jugo de manzanas son muy raras, y cuando se presentan

tales circunstancias, el apicultor que conoce su oficio no deja este mal alimento en la colmena; extráelo y lo hace hervir para aprovecharlo como alimento de primavera, porque no daña a las abejas sino cuando están reclusas en las colmenas. Lo propio sucede con la miel de calidad inferior o cargada de agua.

Una gran cantidad de miel no operculada es también malsana, porque absorbe la humedad a causa de sus propiedades higrométricas. Además de esta particularidad, la miel, cuando está fría, condensa el vapor que se exhala de las abejas dentro de la colmena, como una garrafa de agua fresca condensa en torno suyo la humedad del aire de una habitación caliente. Algunos inviernos hemos visto miel no operculada que se había cargado de este modo de tanta humedad, que salía de las celdas formando cono, próxima a caer al menor movimiento, si es que no se había ya derramado sobre el tablero, del que se escurría por la piquera. Felizmente las abejas consumen de ordinario, antes de comenzar el invierno, toda la miel no operculada.

**616.** Para evitar las pérdidas causadas por la mala miel, algunos apicultores han emitido la idea de extraer toda la miel de las colmenas en otoño y reemplazarla por jarabe de azúcar dado como alimento a las abejas. A primera vista tal proceder parece de provecho, cuando se considera el precio de la miel y el del jarabe de azúcar; pero si se tiene en cuenta el trabajo que da la alimentación, verás que ocasiona mucho mal para un provecho dudoso y siempre insignificante. Desde que hemos comprobado que las abejas invernan mejor sobre miel de primavera o poco coloreada, no extraemos la de la cámara de cría, evitando de este modo tener que alimentar. Nuestra colmena es muy espaciosa, por lo que siempre queda en ella cierta cantidad de miel excelente para la invernada. La experiencia nos ha demostrado que a menos que haya faltado por completo la cosecha de primavera, o que la alimentación recogida por las abejas sea decididamente mala, como lo son la miel no evaporada (734), el maná (274-275), el jugo de frutas, etc.,

hay más ventaja en invernar las abejas sobre sus provisiones naturales. Cuando hay precisión de completar las provisiones de invierno con jarabe, ha de emplearse el azúcar mejor refinado (599).

**617.** Todos los panales vacíos, hayan estado destinados al pollo o a la miel de cosecha, han de sacarse de las colmenas antes de los fríos, porque pudieran reunirse abejas entre ellos y morir de hambre al primer frío un poco prolongado, por la imposibilidad en que se hallarían de juntarse al grupo principal. De este modo, durante una fría quincena de principios de diciembre, perdimos una colonia entera, que se había reunido en una caja llena de cuadros de alza que, después de la extracción (729), tenía poca miel y se había dejado por descuido. No obstante, en la colmena había, debajo de las abejas, gran cantidad de miel, de la que las separaban sólo algunos centímetros. Cuando se saca esos panales vacíos, ha de llenarse el espacio que dejan con una materia que mantenga el calor, colocada entre el costado de la colmena y el separador (355).

**618.** [Como a veces hay abejas que, habiéndose reunido sobre los panales exteriores, no pueden incorporarse a las otras durante el tiempo frío, conviene practicar agujeros o pasos de invierno a través de los panales, que les permitan fácilmente trasladarse de un panal a otro; pero cuando se practican estos agujeros antes de que los necesiten, los suelen tapar.] Nosotros habíamos ideado hacer unos tubitos de saúco, del espesor de los panales, para ponerlos antes del invierno; los preparamos en gran cantidad... pero aun están sin ensayar.

[Un día de noviembre observé abejas que, no encontrando paso para reunirse al grupo principal, del que estaban separadas, tenían tanto frío que no podían moverse; mientras que, con temperaturas de 20° bajo cero, he observado a menudo en otras colonias, en uno de los agujeros hechos a través de los panales, un núcleo de abejas que variaba de grosor, y estaba pronto a lanzarse fuera al más ligero movimiento de la colmena.]

Un apicultor americano, el Sr. Hill, ha tenido la idea de colocar encima de los cuadros una especie de artefacto hecho de tablillas curvadas ligeras (fig. 131) para proporcionar a las abejas un paso entre la estera o cobertor y los cuadros. Jamás hemos recurrido a ese medio, porque las abejas establecen generalmente encima de los cuadros bastantes montoncitos de cera mezclada con propóleos para poder, por los intervalos, pasar de un panal a otro.

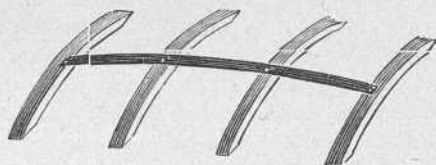


Fig. 131

TABLILLAS CURVADAS DE HILL

## INVERNADA AL AIRE LIBRE

**619.** [La costumbre de dejar las colmenas al aire libre, en los países fríos, es poco recomendable. Pero en las comarcas en que el frío no es bastante prolongado para impedir a las abejas salir de sus colmenas con pequeños intervalos, lo mejor que puede hacerse es dejarlas en su sitio. Si se quiere obtener buen resultado de su invernada al aire libre, se ha de procurar que sean muy populosas y ricas en buenas provisiones, aun cuando el apicultor deba, para alcanzar estos fines, reducir a la mitad el número de sus colonias. Quien, concluido el invierno, posea diez buenas colonias, si sabe conducir bien sus colmenas de cuadros móviles, terminará la estación con un colmenar más numeroso que aquel que empiece la estación con una treintena de colonias de escaso valor.]

**620.** [Las colonias poco populosas consumen proporcionalmente más alimento que las fuertes, y pueden percer por no hallarse en estado de mantener suficiente calor.] Las

abejas alojadas en pequeñas colmenas, o en otras a las que se ha disminuído la capacidad, sobre todo si se les ha tomado toda la miel recogida en primavera, como antes hemos dicho (616), tienen generalmente la población demasiado débil para pasar bien el invierno, sobre todo al aire libre. En efecto, puesto que comiendo es como producen calor las abejas, los intestinos de un pequeño número llénanse pronto de residuos, y si continúa el frío durante algunas semanas son atacadas de diarrea (768). A menudo hemos visto perecer colonias instaladas en colmenas pequeñas en medio de otras que lo estaban en colmenas espaciosas y cuyas abejas se encontraban perfectamente. Tales experimentos hállanse frecuentemente descritos en los periódicos apícolas.

En el *American Bee Journal* de 8 de febrero de 1888, el Sr. Stone, de Holly (Michigan), pregunta por qué una colonia que en 1859 se alojó en una gran caja está siempre próspera, mientras que otras han perecido. La dimensión que da:  $40 \times 40 \times 55$  centímetros, demostrando que esta colmena era bastante espaciosa para contener diez y seis cuadros Langstroth, responde a su pregunta.

En el número siguiente del mismo periódico el Sr. Heddon menciona una colonia que ha pasado bien el invierno durante siete años en una caja diez veces mayor que una colmena Langstroth, mientras que gran número de otras colonias morían en torno de ella. Cuando se trasvasó esa colonia, poseía en corta diferencia doble cantidad de abejas que las que puede producir la puesta de una buena reina.

Sin embargo, pueden a veces invernarse con éxito pequeñas colonias al aire libre, si sus panales y su miel no están dispersos sobre excesivo espacio y se hallan suficientemente abrigadas para mantener el calor conveniente. Por consiguiente, es indispensable reducir el número de los panales a la cantidad que las abejas pueden calentar, empleando un separador (355), no descuidando dejar suficiente provisión de buena miel, provisión que alguna vez puede obtenerse tomando panales a las colonias demasiado ricas.



## REUNIONES

**621.** Una colonia huérfana en otoño ha de unirse siempre con otra.

[Si las dos colonias que se quiere reunir no están una cerca de la otra, han de aproximarse gradualmente sus colmenas, si nada se opone a ello, y las abejas pueden entonces, mediante algunas precauciones, colocarse en la misma colmena.] Antes de esta reunión conviene, si las dos colonias tienen reina, matar la menos buena, y si bien esto puede dejar de hacerse, el apicultor experimentado no dejará escapar la ocasión de mejorar la raza de las abejas. En una tarde fresca de principios de noviembre, más pronto o más tarde según la latitud, se levantarán de una vez los cuadros que llevan el grupo de la población más débil y que se habrán desprendido de antemano, después de deslizar los dedos entre ellos para impedir que se toquen, y se introducirán en la otra colmena, cuyas abejas se habrán atemorizado a prevención con auxilio del humo (372).

**622.** [Si cuando se han reunido dos colonias, las abejas de aquella a que se da la otra no están atiborradas de miel, sucede a menudo que atacan a las recién venidas y las matan, a pesar de las tentativas de conciliación que hacen éstas ofreciéndoles miel. El Sr. Cary, apicultor de Massachusetts, que toda su vida ha observado las costumbres de las abejas, ha reunido con éxito colonias atemorizando a las que quedaban en su sitio; en cuanto demostraban, por su zumbido, que estaban subyugadas, dábales las otras. Esta alarma, excitándolas a hartarse de miel (370), las calma durante el tiempo suficiente para dar a las demás ocasión de entrar sin peligro.]

También se pueden reunir las abejas pacíficamente asperjándolas con agua azucarada aromatizada (528). Después de la operación convendrá colocar una tabla inclinada delante de la piquera (567), con objeto de que las abejas trasladadas noten el cambio. La colmena vacía ha de qui-

tarse inmediatamente, para que las abejas no vuelvan a ella. En la colmena en que se ha hecho la reunión ha de reducirse el número de los panales en cuanto las abejas se han formado en grupo. Con estos procedimientos puede reunirse una colonia populosa pobre en provisiones con otra rica en miel, pero débil, y las dos formarán una buena colonia.

El doctor Miller, para reunir dos colonias débiles sin que luchen entre sí, las superpone interponiendo una hoja de papel entre los dos nidos de cría. Las abejas roen lentamente el papel y así empiezan a conocerse hasta que por fin se reúnen sin tumulto.

#### ABRIGOS O PROTECCIONES PARA LA INVERNADA AL AIRE LIBRE

**623.** Es poco recomendable la remoción provisional de una colonia para llevarla a un sitio más cálido o mejor abrigado, porque no habiéndose dado cuenta de la remoción, perecen muchas abejas de frío durante sus pesquisas para encontrar su vivienda, lo cual disminuye grandemente la población.

En los climas templados, la clase de colmena empleada tiene considerable influencia en los resultados de la invernada al aire libre. Cuando las colmenas tienen sólo un grueso de tablas al rededor [se ha de poner gran cuidado en preservarlas de los vientos fríos, que agotarían el calor vital de sus habitantes; porque, semejantes a los humanos, si están al abrigo del viento soportan una baja temperatura mucho mejor que una corriente de aire menos frío.]

[En algunas regiones del oeste de los Estados Unidos, en que el viento norte perjudica mucho a las abejas, protegen en invierno las colmenas con manojos de paja para preservarlas del frío o de la humedad.] Las hojas secas y toda clase de hierbas secas sirven también para el caso. Hasta la nieve misma puede servir, con tal que los deshielos o sucesivas heladas no impidan la ventilación. En cuanto haya

probabilidades de que llegue un día cálido, se ha de desembarazar la piquera de la nieve que la obstruya.

Desde hace muchos años protegemos con éxito a nuestras abejas amontonando, detrás de las colmenas y en sus costados, hojas o hierbas secas cualesquiera, que mantene-mos aplicadas por medio de escalas de listones hechas como las de cuerda (fig. 132).



Fig. 132

COLMENAS PROTEGIDAS PARA EL INVIERNO

**624.** Pero esto no basta, pues una de las más indispensables condiciones para una buena invernada es absorber la humedad producida por las abejas en el interior de la colmena, por medio de materias porosas y calientes colocadas encima de los panales. Las abejas, si están bien secas, pueden soportar un frío de  $30^{\circ}$  y hasta de  $36^{\circ}$  C., bajo cero, al par que mueren de frío si permanecen en un aire húmedo.

Los absorbentes de humedad generalmente empleados son cojines de paja menuda, virutas finas, trapos de lana, serrín de madera o de corcho. El Sr. Cheshire estima que la protección derivada de esta última substancia es catorce veces mayor que la que daría un espacio igual de aire ence-

rrado. La tela, encerada o no, que se coloca encima de los cuadros para tapar la cámara de cría (350), se ha de quitar, y poner la estera (350) sobre los cuadros, encima de la cual se colocan los absorbentes, cojines, hojas secas u otros. Si en el centro y en el norte de los Estados Unidos se descuida la colocación de absorbentes encima de los panales, ninguna otra protección logrará impedir, en ciertos años, que en la invernada al aire libre se humedezcan y enmohezcan; cuanto más se les proteja de otra suerte, más aumentará el riesgo de la humedad. Esos absorbentes sirven para impedir toda corriente de aire en la colmena, conservando al propio tiempo el calor.

**625.** [ Cuando se invernada las colmenas al aire libre se ha de dejar abierta la piquera para que las abejas puedan salir cuando quieran. No hay duda que parte de las que salgan se perderán; pero creemos que muchas de ellas están enfermas, y aun cuando nos equivocáramos, ¿no vale más perder algunas abejas en buena salud que arriesgarse a ocasionar mucho daño a la colonia entera, por la excitación que experimentan las abejas al hallarse encerradas en un tiempo bastante cálido para poder salir y vaciarse? ]

[ Si el sol es caliente y la tierra se halla cubierta de nieve recién caída, la luz puede ser tan deslumbradora que las abejas caigan en la nieve medio derretida y perezcan en ella. Hasta en tales circunstancias se ha de vacilar en encerrarlas. ] Uno de nuestros vecinos mató sus cuatro colonias cerrando las colmenas para el invierno con tela metálica, que nosotros le habíamos aconsejado quitara, a lo que se negó porque le habían dicho que sus abejas se perderían en la nieve.

En algunas comarcas y a menudo durante meses la temperatura no permite que salgan las abejas sino cuando luce el sol, a intervalos, en días generalmente brumosos, en cual caso sucede que las abejas que salen se encuentran a menudo presas por el frío antes de que puedan regresar a la colmena. En esas localidades es necesario algunas veces retenerlas en la colmena, porque de este modo consumen



poca miel y no tienen ocasión de agitarse. El único medio para determinarlas a permanecer tranquilas es privarlas de

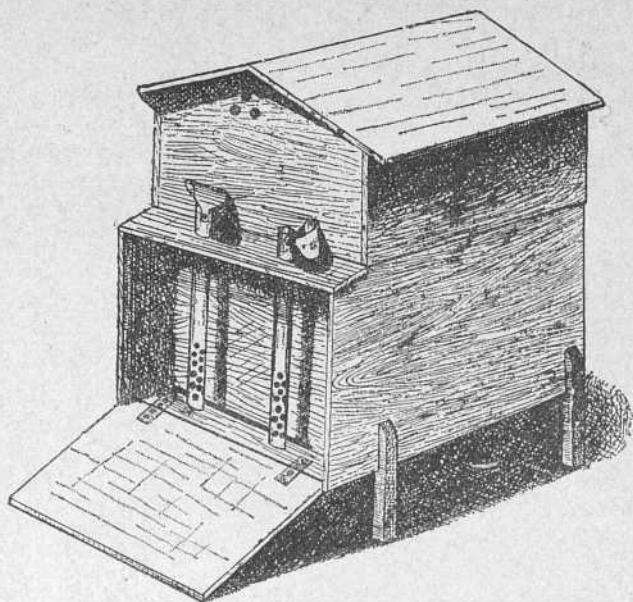


Fig. 133

COLMENA CON CLAUSTRADOR

luz, conservándoles al propio tiempo una corriente de aire. Para ello, Gouttefangeas, de Noiretable, que practica la apicultura en los montes de Auvernia, ha inventado un *claustrador*. \* Su colmena tiene un pórtico que puede cerrarse levantando la tablilla inclinada de delante y está provisto de dos tubos agujereados (fig. 133), para dar aire sin que la luz llegue a las abejas. Con el uso del claustrador, las abejas

\* Perdónesenos el neologismo, pues así como Gouttefangeas ha dado el nombre de *claustrateur* al aparato por él inventado, bien podemos nosotros adoptar el de *claustrador* para no distanciarnos del inventor. — (N. del T.)

pueden confinarse en la colmena durante los malos días en que el frío destruiría gran número de las que se aventuraran a salir al exterior. Sin embargo, no ha de usarse este aparato sino con grandes cuidados: si, durante un día cálido, las abejas están confinadas dentro de la colmena, se pondrán intranquilas aun faltándoles enteramente la luz, y la pérdida será mayor que la ganancia que hubiera podido hacerse reteniéndolas en la colmena durante un día nublado. A más de 17 grados centígrados existen riesgos, por lo cual el uso del claustrador exige diaria atención. Los apicultores que deseen ensayar este procedimiento harán bien en pedir el libro de Gouttefangeas, *Colmena claustrante y Método claustral*.

**626.** [A menudo se ocasiona gran daño a las abejas molestándolas cuando el tiempo es demasiado frío para que puedan volar. Varias de ellas se sienten entonces excitadas a abandonar el grupo y, sobrecogidas de frío, no pueden volver a él. Además, cualquiera molestia, excitándolas a movimientos inútiles, aumenta el consumo de alimento.]

**627.** Para demostrar las ventajas que obtienen las abejas de sus salidas durante el invierno, vamos a relatar lo que nos sucedió durante uno de los inviernos más fríos que hayamos visto, el de 1872-73. Desde principios de diciembre a mediados de enero fué tan frío el tiempo, que ninguna abeja pudo salir de nuestras colmenas, y habiendo sido bastante agradable el 16 de enero, lo aprovechamos para examinar nuestras colonias más débiles, ansiosos como estábamos por conocer su estado. Con grande asombro nuestro, todas estaban bien y, molestadas por nuestra visita, sus abejas salieron a evacuar. Convencidos de que todas nuestras colmenas se hallaban en buen estado, dejamos sin visitar las mejores, algunas de las cuales no se movieron, y al día siguiente volvió el frío, continuando así durante tres semanas. Más adelante comprobamos que las colonias débiles, cuyas abejas molestadas por nuestra visita se habían vaciado, se hallaban en buen estado, al par que las fuertes, cuyas abejas no se movieron, habían muerto o estaban en malas condiciones.



**628.** Para proteger mejor a las abejas invernadas al aire libre, contra las influencias de la temperatura, hanse ideado colmenas de dobles paredes, entre las que se coloca materias malas conductoras del calor. Generalmente son modificaciones de la colmena Langstroth de dobles paredes (fig. 134 y siguientes).

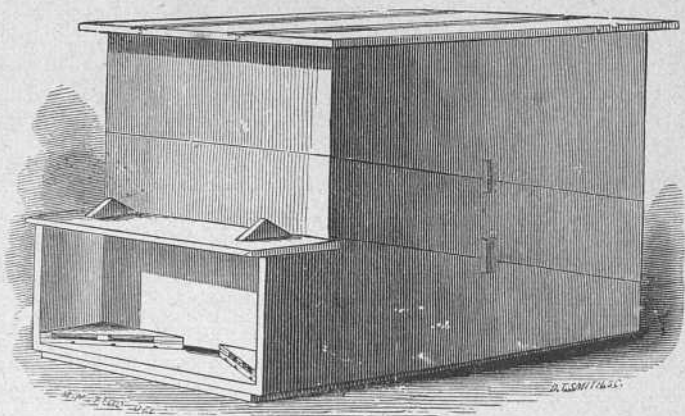


Fig. 134

COLMENA DOBLE DE DOS PISOS, DE LANGSTROTH

**629.** Después de haber ensayado este sistema en ochenta colmenas, durante ocho o diez años, hémosle encontrado dos defectos: estas colmenas demasiado pesadas son difíciles de manejar, sobre todo si contienen diez u once cuadros Quinby, o su equivalente en cuadros Langstroth; y como son tan malas conductoras del calor como del frío, las abejas, durante los pocos días de invierno bastante cálidos para permitirles salir, permanecen quietas; mientras que las que se hallan alojadas en colmenas que sólo tienen un espesor de tabla delante, vuelan para desembarazar sus intestinos. También en los inviernos de fuertes y prolongados fríos esas abejas padecen diarrea (**768**) tanto como las que están

menos protegidas, a menos que el apicultor tome la precaución de despertarlas cuando se presentan ocasiones favorables.

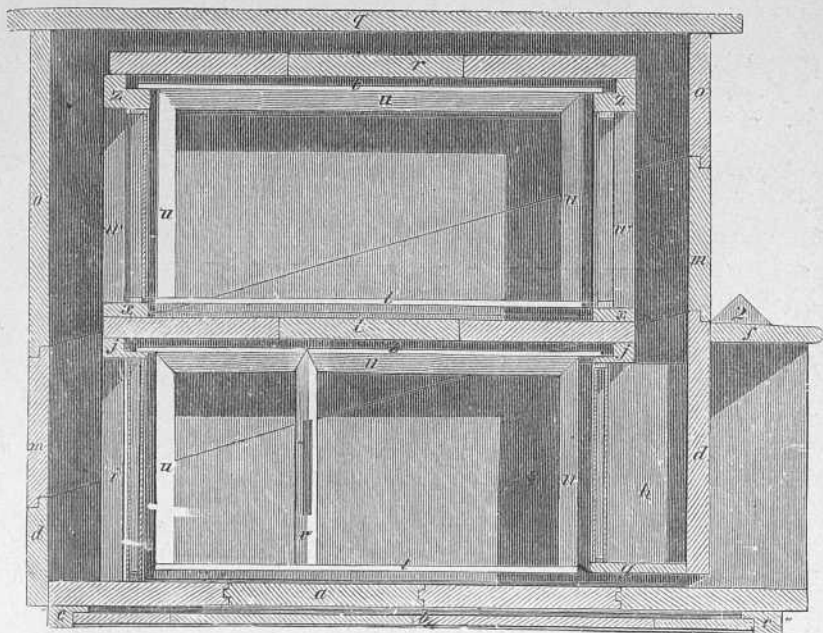


Fig. 135

INTERIOR DE LA COLMENA DOBLE DE LANGSTROTH

*a, b, c*, doble fondo; *d*, caja exterior; *f*, pórtico; *g*, entrada; *h, i*, anterior y posterior del cuerpo de colmena; *j, z*, soporte de los cuadros; *l*, techo del cuerpo inferior; *m*, alza exterior; *o, g*, cubierta; *r*, techo del alza; *u, v, t*, cuadros; *w*, anterior y posterior del alza.

Sin embargo, aconsejaremos con insistencia la adopción de esta colmena a los que deseen ahorrarse el trabajo de proteger sus colmenas cada invierno; porque sólo son necesarios algunos minutos para poner en invernada una colonia alojada en colmena de dobles paredes si tiene suficien-

tes abejas y provisiones. En cuanto a la ventaja que se le supone de mantener el calor de las colonias débiles en primavera, hemos observado que se halla contrarrestada por la

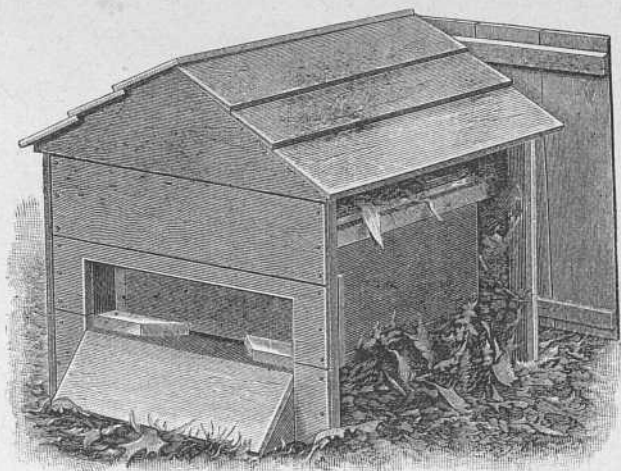


Fig. 136

COLMENA PROVISTA DE SU CAJA DE INVERNADA

como la emplean J.-G. Norton y otros. Se ha quitado una pared de la caja para que se vea la colmena en el interior

pérdida del calor del sol durante los primeros días cálidos, ocurriendo que las abejas desarrollan el pollo con igual rapidez en nuestras colmenas cuyas paredes sólo son dobles detrás, porque sus tablas delanteras y de los lados absorben más pronto el calor de los rayos solares.

**630.** Para obtener las ventajas de las colmenas de dobles paredes sin sus inconvenientes, empleando colmenas de paredes sencillas, algunos apicultores han ideado servirse de cajas con las que se cubre a las colonias durante el invierno y se quitan en la primavera. El intervalo que queda entre la colmena y la caja se llena de materias poco compactas, lo cual procura la mejor protección (fig. 136). Hemos

de observar que esas cajas son fáciles de desclavar y apilarlas bajo cualquier cubierto cuando no se las emplea. Sin embargo, tienen un inconveniente, cual es que no se puede

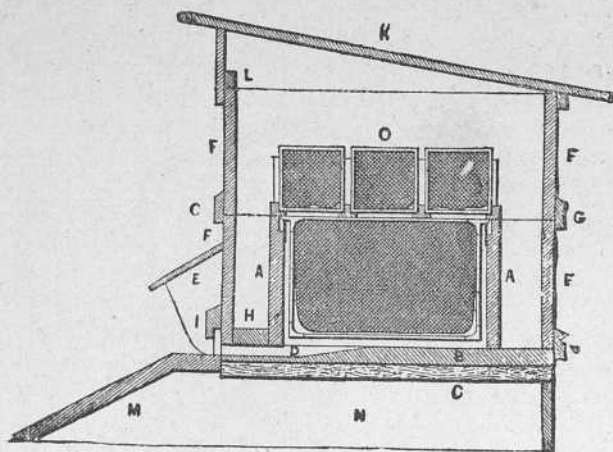


Fig. 137

COLMENA COWAN, DE DOBLES PAREDES

(Copiada del *Guía Cowan*)

*M, M*, soporte; *E*, porche; *F, F, F, F*, caja exterior; *A, A*, paredes del cuerpo de colmena; *D*, túnel que sirve de paso a las abejas

impedir que sirvan de refugio a los ratones, los insectos, etc. También pueden emplearse sin montarlas; de este modo nos han prestado buenos servicios para invernada colonias débiles.

**631.** *Si las colonias son populosas y están bien aprovisionadas, si tienen materias absorbentes encima de los panales, un paso fácil de panal a panal, miel bien madura, un abrigo contra los vientos fríos y sus abejas pueden salir una vez al mes, reúnen todas las condiciones necesarias para pasar bien el invierno al aire libre.*

## INVERNADA EN LOCAL CERRADO

632. [Los apicultores de algunos países de Europa tienen la costumbre de colocar todas las colmenas de un mismo pueblo en una bodega común. Dzierzon escribe:]

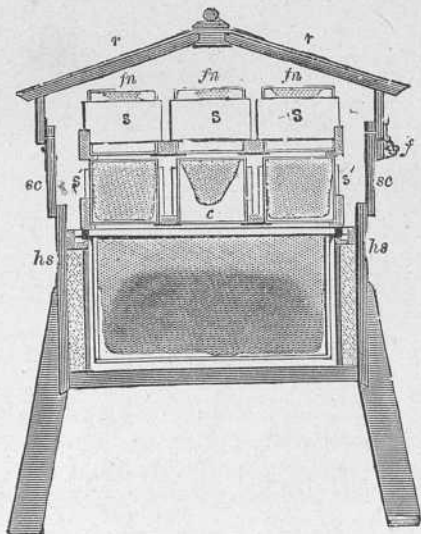


Fig. 138

## COLMENA CHESHIRE

*hs*, paredes llenas de corcho; *sc*, alza para secciones; *s*, separación; *fn*, cera estampada

[«Un sótano seco conviene perfectamente para la invernada de las abejas, aun cuando no se halle absolutamente al abrigo de las heladas, porque la temperatura es en ellos más suave y uniforme que al aire libre, las abejas se hallarán más seguras de que no se las moleste y estarán sobre todo al abrigo de los vientos penetrantes, que causan mayor daño que el frío más intenso en tiempo calmoso.»]

En Rusia los apicultores abren un pozo de veinte a treinta pies de profundidad y seis o siete de ancho, en el que, cual si amontonaran leña, apilan horizontalmente una sobre otra las colmenas, que son sencillamente troncos de árbol hueco, con uno de sus extremos abierto. Llenan el pozo hasta seis pies de la boca, y protegen el todo con un cobertizo hecho de paja, dejando a las abejas en ese pozo durante cinco o seis meses. Pero en Rusia comienzan a adoptarse nuestros métodos, y su manera de invernarse las abejas cambia rápidamente.

En otras comarcas se las pone en cuevas o en minas abandonadas, y también en silos practicados cerca del colmenar.

**633.** En el norte de los Estados Unidos y en el Canadá se las invernarse habitualmente en sótanos, donde permanecen tranquilas de noviembre a abril y en ocasiones hasta mayo. En todas las localidades en que las abejas no pueden salir cuando menos una vez al mes, convendrá emplear este medio de invernada.

**634.** Un sótano seco, como dice Dzierzon, es lo mejor; sin embargo, puede emplearse un sótano húmedo, pero se corren mayores riesgos si la alimentación no es de primera calidad (768).

En primer lugar, se ha de poner las abejas en el sótano inmediatamente después que han podido vaciarse, en el momento en que comienza el frío. Vale más hacerlo un poco más pronto que correr el riesgo de hacerlo después de un frío prolongado. Nosotros no invernamos más que el cuerpo de la colmena, dejando en su lugar el tablero y la tapa, teniendo la precaución de inscribir en el interior el número de la colmena, \* con objeto de reponerla en el mismo sitio en primavera (13-14-15).

Se habrán preparado dentro del sótano maderos o cajas para poner las colmenas, que se apilan unas sobre otras

\* En todo colmenar bien cuidado cada colmena lleva un número pintado sobre su cámara de cría.



separándolas con cuñas, soportes que han de estar tanto más elevados cuanto más húmedo sea el piso del sótano. Se puede dejar el tablero a las colmenas de abajo, pero habrán de levantarse con cuñas para que éstas tengan más aireación. También se dará aire por arriba, para que la humedad desarrollada por las abejas se evapore fácilmente. Si el sótano es húmedo habrá algunos panales enmohecidos; si es seco permanecerán en excelente estado.

**635.** Para poner las colmenas en sótano ha de aprovecharse una mañana bastante fresca para que las abejas no salgan, transportarlas y colocarlas sin sacudidas, y tener, durante la operación, el sótano tan obscuro como sea posible, empleando un poco de luz sólo el tiempo necesario para colocar cada colmena. Cuando todas están colocadas, es preciso dejarlas en completa obscuridad y en el grado de temperatura que mejor asegure su tranquilidad, habiéndonos enseñado la experiencia que una temperatura de 6 a 8° centígrados es la que más les conviene. Cuando el termómetro está a ese grado de la escala, apenas se diría que hubiese abejas en el sótano; si desciende o aumenta el calor, comienza el zumbido. Cuando se invernada a las abejas en sótano es indispensable un termómetro, gasto insignificante que permite obrar sobre seguro. Los termómetros varían ligeramente. Hay que asegurarse del grado en que las abejas permanecen más tranquilas, según vuestro termómetro, y procurar mantenerlas en él.

El hecho de que las abejas en Rusia permanezcan encerradas en pozos durante seis meses demuestra no serles perjudicial una prolongada carencia de luz; en cambio, cuando por cualquier causa imprevista la temperatura se eleva a 10 ó 15°, impídeles abandonar sus colmenas que no sabrían encontrar de nuevo.

Como las abejas invernadas al aire libre empiezan a volar cuando la temperatura alcanza 10° y están en pleno vuelo a 12 ó 13°, puede comprenderse cuán agitadas se hallarán si la temperatura del sótano se eleva a 15°. Esperan con impaciencia la aurora del día que les permitirá volar, y

como el tiempo pasa sin que desaparezca la obscuridad, están inquietas y se fatigan.

Además, el calor las excita a criar pollo, y como para ello necesitan agua (233), algunas de ellas abandonan la colmena para ir a buscarla, y mueren. Estas pérdidas tienen lugar cada invierno en mayor o menor cantidad. Se puede enfriar el sótano por medio de hielo, que se deja fundir después de haberlo colocado de manera que el agua que produce se escurra en un recipiente colocado más abajo.

**636.** El apicultor ha de tomar también precauciones contra el frío; pero cuando las colonias son numerosas, el calor que desarrollan basta de ordinario para calentar suficientemente el sótano, hasta en los días más fríos. Para permitir que entre el aire frío y no la luz, hemos imaginado al efecto unos postigos (figs. 139 y 140). Cuando levantamos la ventana interior, que está suspendida por arriba, ponemos en su lugar un marco, provisto de tela metálica para impedir la entrada a los ratones. El postigo exterior, que está siempre bajo, tiene una abertura provista de una tablilla movable dentro de una corredera, que permite dar aire sin luz, merced a la disposición exterior. También hemos tenido la precaución de proveer la ventana con dobles cristales: la cerramos durante los días más fríos y abrimos la corredera, sobre todo por la noche, cuando las abejas se quejan de calor, porque en tal caso necesitan una pequeña cantidad de aire puro procedente del exterior.

Como hemos visto antes (121), así que vuelve el calor de los días de primavera con sus alternativas de frío, recomienza algo la puesta; y si ésta no empieza demasiado pronto y puede continuarse, ayudará en gran manera a la población, que se reforzará pronto en cuanto se la ponga al aire libre.

**637.** Puede invernarse un pequeño número de colonias en un sótano ordinario, sin pérdidas sensibles si el alimento es de buena calidad, con la condición de que no varíe por nada la temperatura, que no se moleste a las abejas y que permanezcan en la obscuridad.

**638.** Si la temperatura del sótano es demasiado elevada o en extremo baja, o la alimentación no es conveniente, las abejas tendrán llenos los intestinos y demostrarán su malestar agrupándose fuera de la colmena durante los últimos días de su reclusión. Además, si el sótano es húmedo, los panales se enmohecerán y cuando se saquen las colmenas desertarán las poblaciones (397).

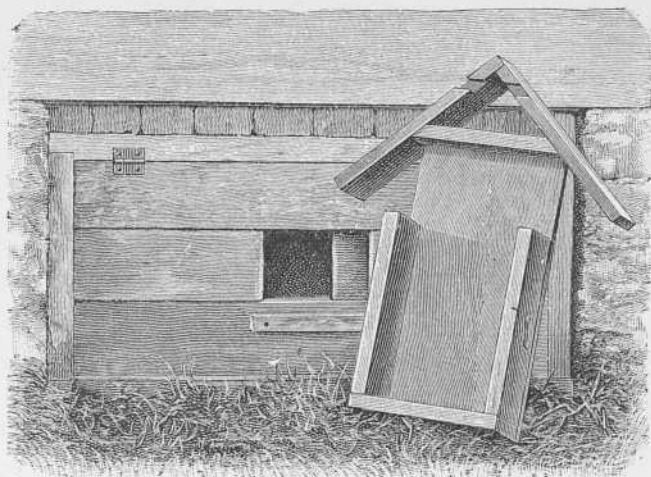


Fig. 139

POSTIGO DE SÓTANO PARA DAR AIRE SIN LUZ

**639.** [En ocasiones experimentanse grandes pérdidas al volver a colocar al aire libre las colmenas invernadas en sótano. Si el día en que se las reintegra en su sitio no es muy favorable, se perderán muchas abejas en su vuelo de purificación. Las colmenas de panales movibles disminuyen grandemente ese peligro porque permiten abrir la parte superior de la colmena, con lo cual el sol calienta a las abejas tan rápidamente, que verifican su salida en muy poco tiempo.]

[He aquí un extracto de mi diario:]

[«31 enero 1857: He quitado la tapa de una colmena, exponiendo así a las abejas al pleno calor del sol. El termómetro marcaba más de 1° centígrado bajo cero, a la sombra, y el tiempo estaba tranquilo. La colmena hallábase colocada al sur de la casa, y las abejas se apresuraron a salir para



Fig. 140  
POSTIGO DE SÓTANO, COLOCADO

vaciarse, perdiéndose muy pocas sobre la nieve, porque casi todas las que se posaron en ella encontrábanse en disposición de reanudar el vuelo sin quedar entumecidas por el frío. Las abejas cuyas colmenas no habían sido descubiertas perecieron en mayor número, porque muy pocas de las que salieron fueron capaces de volver, mientras que las de la colmena descubierta se posaban a su regreso en medio de sus compañeras calentadas.»]



**640.** Si después de haber invernado más de cien colonias en el mismo sótano, se quisiera sacarlas fuera todas en un mismo día, sería necesario tener los ayudantes suficientes para ejecutar esta tarea antes del momento más cálido del día. Es mucho más prudente tenerlas en el sótano una semana más, que sacarlas cuando el tiempo es tan frío que no pueden vaciarse inmediatamente. Nuestra experiencia nos permite afirmar que una temperatura de 8° centígrados a la sombra o de 13° al sol es la más baja en que se las puede sacar. Cuando las abejas han estado confinadas en la colmena durante varias semanas o algunos meses, es natural verlas descargarse de sus excrementos en la primera salida y ensuciar cuanto las rodea, por lo cual las lavanderas han de abstenerse de extender la ropa en la vecindad del colmenar en tales momentos.

**641.** Como las abejas recuerdan el sitio que habitaban, es importante volver a colocar cada colmena en el mismo lugar, porque si se descuida esta precaución la confusión puede excitar a algunas poblaciones a abandonar sus colmenas (397). Dzierzon da igual advertencia. Si se desea cambiar de sitio algunas colonias, no se olvide colocar, delante de las piqueras, tablillas inclinadas (567). Todos los tableros han de limpiarse, sin demora, de las abejas muertas y de los desechos.

**642.** Si todas las colonias de un colmenar se han sacado del sótano en un mismo día, no será de temer el pillaje, porque las abejas están algo despavoridas por efecto de la luz; pero si las hay que se hayan sacado en días sucesivos estarán expuestas a que las primeras las pillen, a menos que se tomen algunas precauciones para prevenir el pillaje.

**643.** Si las colonias, durante su estancia en el sótano, se hallan agitadas, aun cuando se haya mantenido la temperatura al grado conveniente (635), convendrá tal vez darles un poco de agua (293), o sacarlas en un día de buen sol en que la temperatura sea por lo menos de 8° centígrados a la sombra, para procurarles una salida y volverlas

después al sótano. Sin embargo, no osamos aconsejar esta salida como práctica habitual. Por lo contrario, si permanecen tranquilas vale más tenerlas en el interior hasta que lleguen los primeros días buenos, precursores de la primavera; de este modo se evitará lo que se llama la despoblación de primavera (646).

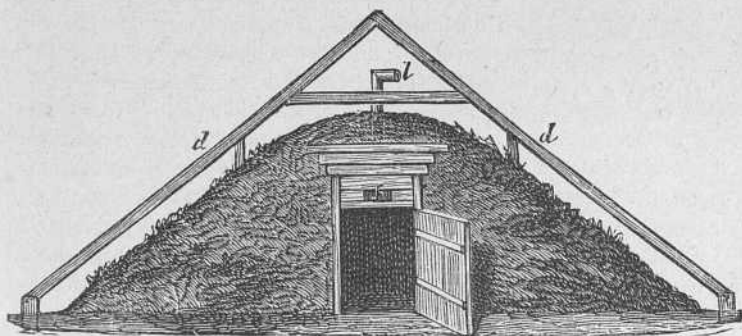


Fig. 141

INVERNADA DE ABEJAS EN SILO

(Reproducido de *L'Apicoltore*)*l*, ventilador; *d, d*, tejado

**644.** Quienes no tengan sótano conveniente pueden invernar bien a sus abejas en silos, tal como los ha aconsejado el pastor Scholtz, apicultor de la Silesia, muy conocido en Alemania por sus talentos apícolas. Estos silos son semejantes a aquellos en que los labradores guardan manzanas, nabos, patatas, etc., para tenerlos al abrigo del frío. La única objeción que puede hacerse contra ese sistema de invernada es la humedad de la tierra durante los inviernos más bien lluviosos que fríos. Se coloca las colmenas sobre un lecho de paja, poniéndolas en pirámide, luego se las cubre primero con tablas viejas sobre las que se extiende una espesa capa de paja recubierta de tierra. En el fondo del silo se establecen conductos hechos con tablas, y otro,



colocado cual una chimenea, levántase encima para establecer una corriente de aire. Las condiciones de éxito son las mismas que para los sótanos: temperatura constante, ventilación suficiente, aire todo lo seco posible y tranquilidad (fig. 141).

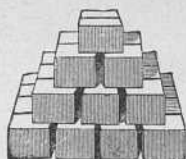


Fig. 142  
MANERA DE APILAR  
LAS COLMENAS  
EN SILO

**645.** Hemos de poner en guardia a los principiantes contra toda tentativa de invernada en cualquier aposentillo donde la temperatura pudiera descender a menos de cero. En tales sitios las abejas consumen mucha miel y se impacientan por no poder salir. El sitio que ocupaban en estío, hasta sin abrigo, es más seguro, porque cuando menos pueden aprovechar para vaciarse los días cálidos del invierno. Los experimentos que se han hecho a este respecto no dejan lugar a duda.

#### DESPOBLACIÓN DE PRIMAVERA

**646.** Cuando por no haberse llenado las necesarias condiciones para una buena invernada, las abejas han padecido diarrea (768), perecen a veces algunas colonias a causa de la despoblación de primavera, sobre todo cuando la estación es fría y tardía. También existen colonias que, aunque en apariencia han pasado bien el invierno y permanecido populosas, pierden lentamente sus abejas una tras otra, hasta que la reina queda sola en la colmena. [Suele creerse muchas veces que las abe-

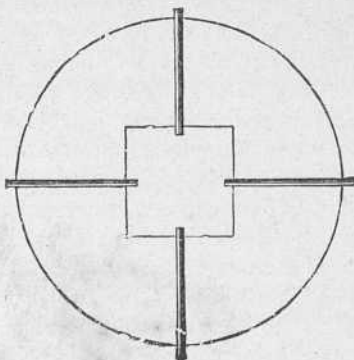


Fig. 143  
TRAZADO DE LA PLANTA DE UN SILO

jas en parecida circunstancia han abandonado la colmena, como puede verse en el párrafo siguiente, que tomamos de la *London Quarterly Review*, y en el cual el autor atribuye a falta de fidelidad de las abejas lo que evidentemente es resultado de la despoblación de primavera:]

[\*Las abejas, como los humanos, difieren de sentimientos hasta el punto de que en ocasiones carecen de fidelidad. De ello tuvimos la prueba, no hace mucho tiempo, y ya sabemos que será admitida por pocos apicultores. Trátase de una colmena que, habiendo agotado las provisiones al comenzar la primavera, se la encontró una mañana enteramente abandonada. Los panales estaban vacíos y el único síntoma de vida era la reina, que quedó sin amigas, melancólica y sin vigor, recorriendo las celdas sin miel, dando un triste espectáculo de la caída de su alta posición en la colmena. Mario sobre las ruinas de Cartago, Napoleón en Fontainebleau no eran comparables a aquello.\*]

Hemos visto varios hechos parecidos, seguidos del pillaje de las provisiones. Las colonias pueden perecer así hasta en abril y mayo.

**647.** Algunas veces el abdomen hinchado de las abejas demuestra que padecen constipación e imposibilidad de vaciarse, aun habiendo descargado sus intestinos después de larga reclusión. Esto hace presumir que sus intestinos están enfermos. En los casos más graves de despoblación primaveral, la misma reina puede presentar señales de mala salud y desaparecer. Tales casos se presentan también en colonias que han invernado en sótano, ora porque han padecido diarrea, ora porque se las ha sacado demasiado tarde.

Existe otra despoblación primaveral, la causada por la muerte de las abejas durante sus salidas para procurarse agua (293) o polen (282) para el pollo.

**648.** Para evitar tales pérdidas o cuando menos para disminuirlas, es indispensable, después de un invierno riguroso, observar los preceptos siguientes:

1.º Las colmenas han de colocarse en sitio caliente y bien abrigado. Todos los colmenares colocados en posiciones expuestas al viento o que están de cara al norte padecen la despoblación de primavera.

2.º El número de panales de cada colmena ha de disminuirse desde comienzos de la primavera, por medio de una tabla de separación, basándose en el volumen del grupo de las abejas (355). Esta reducción las ayudará a mantener el calor y a incubar el pollo; pero el espacio ha de ir aumentándose gradualmente a medida que la colonia se rehace.

Consideramos esta reducción de la colmena como absolutamente indispensable. Supongamos que tenemos, al comenzar la primavera, una colonia, cuya población está tan disminuída que no puede calentar, a un grado suficiente para incubar el pollo, más de la mitad de los panales que contiene la colmena. Si se le quitan los panales en que no hay abejas o hay unas pocas, el espacio reducido concentrará el calor, y no sólo la población se encontrará mejor, sino que la reina no retardará su puesta a causa del frío y el número de las abejas jóvenes aumentará más rápidamente, compensando así al apicultor de los cuidados que les haya prodigado; porque la población no disminuirá, ni quedará demasiado débil para aprovecharse de la recolección que ofrece la primavera.

3.º El calor ha de concentrarse en la parte de la colmena ocupada por el pollo, sin que pueda escaparse por arriba. La piquera ha de reducirse también.

4.º Las abejas han de estar suficientemente provistas de miel y de polen, y tener agua a su alcance, si no dentro de la colmena misma.

649. Los apicultores, en general, no conceden bastante importancia a la necesidad de proporcionar agua a las abejas (293) durante las primaveras frías, para que permanezcan quietas en las colmenas. Aunque Berlepsch haya dado demasiada importancia a la cuestión del agua, cuya falta, pretendía, puede causar la diarrea, tenía razón, sin

embargo, cuando llamaba nuestra atención acerca de su necesidad para la cría del pollo:

[« El Criador ha dado a la abeja el instinto de almacenar miel y polen, que no pueden recogerse en todo tiempo, y no agua, que puede procurarse siempre en la región de que aquel insecto es originario. En las latitudes septentrionales, cuando las abejas están retenidas en la colmena por el frío, en ocasiones durante meses, no pueden encontrar el agua que necesitan sino en las partículas acuosas que contiene la miel, que se condensan en los sitios más fríos de la colmena, o en la humedad que contiene el aire que en éstos penetra.

» En marzo y abril el crecimiento rápido del pollo aumenta el consumo de agua, y cuando el termómetro no señala más que 8<sup>o</sup> se puede ver las abejas regresar cargadas hacia mediodía, aun en los días ventosos, aunque algunas tengan la seguridad de morir de frío. Durante esos dos meses, en 1856, y en un prolongado período de tiempo desfavorable, hemos dado agua a nuestras abejas dentro de sus colmenas y han permanecido tranquilas en ellas, mientras que las de otros colmenares se apresuraban a ir en busca de agua. A comienzos de mayo nuestras colmenas rebosaban de abejas, mientras que las de nuestros vecinos eran débiles en su mayor parte.

» En marzo y abril el consumo de agua en una colonia populosa es muy grande, pues, en 1856, cien colonias gastaron once medidas de Berlín por semana para continuar sin interrupción la cría del pollo. Algunos años, las abejas en primavera pueden volar sin peligro casi cada día; en tales circunstancias no se deja sentir la falta de agua.

» La pérdida de abejas ocasionada por la falta de agua resulta del clima, no de la forma de la colmena ni de la manera de invernar, que no pueden impedirla en absoluto. »]

[Desde el tiempo de Aristóteles es sabido que las abejas no pueden criar pollo sin agua. El octogenario Buera, de Atenas, decía en 1797:]



[«Las abejas proporcionan agua a sus larvas; si el estado de la temperatura les impidiera ir a buscarla durante algunos días, las larvas perecerían. Si las obreras se encuentran fuertes y en buena salud, sacan las abejas muertas de la colmena; de lo contrario, la población perece a causa de sus pútridas emanaciones.» (*Cotton*, pág. 104).]

En las colmenas de panales movibles se puede dar agua a las abejas vertiéndola en las celdas de un panal vacío. Mucho mejor es darles de vez en cuando una pequeña cantidad de jarabe muy acuoso y caliente, que hace oficio de agua y de miel. Compréndese fácilmente la ventaja que presenta dar a las abejas un líquido caliente que les permite atender a las necesidades de las jóvenes larvas sin correr el riesgo de entumecerse absorbiendo agua fría en cualquier arroyo o manantial próximo. Esta alimentación acuosa no ha de darse más que en primavera, nunca en otoño, porque no sirve para provisión de invierno.

#### DESERCIÓN

**650.** Hemos dicho (**397**) que a veces las abejas desertan de sus colmenas cuando la colonia es demasiado débil o carece de provisiones, o cuando nota humedad o enmohecimiento de los panales, etc. Esta deserción, que difiere de la enjambrazón natural en que se verifica en toda estación, sin que las abejas hayan preparado de antemano celdas de reinas, es más frecuente en las primaveras frías y retrasadas que en estío.

Varias veces hemos visto a las abejas abandonar sus colmenas porque carecían de polen (**282**). Habiendo colocado en su colmena un panal que lo contenía, las abejas, devueltas a su habitación, halláronse bien en ella y se quedaron. Pero sobre todo son de temer esas deserciones cuando las abejas han sufrido durante su invernada en el interior; estas colonias abandonan sus colmenas en cuanto se las devuelve

al sitio que ocupaban el precedente estío. Cuando se temen semejantes accidentes, vale más no sacar sino una docena de colonias a la vez y tener a mano panales secos, en colmenas limpias, para colocar en ellas cada enjambre todo lo más pronto posible después de su salida; porque muy a menudo algunas otras colonias siguen el ejemplo de la primera y van a mezclarse con ella. Se aprisiona a las reinas (493), lo cual causa muchas molestias y pérdidas al apicultor. Se ha de alojar a esos enjambres en panales secos y provistos de miel y polen, cuyo número habrá de estar en relación



Fig. 144

COLMENAR EN EL IOWA, BAJO LA NIEVE

con el volumen del enjambre, aumentándolo luego con circunspección de vez en cuando y sólo cuando las abejas demuestren necesitar sitio, porque el calor es indispensable en primavera. Hay que asegurarse regularmente de la condición de esas colonias para subvenir a sus necesidades.

[Invitamos a cuantos creen que tales cuidados exigen demasiado trabajo, a que examinen sus colmenas en primavera, como lo hacían los antiguos apicultores y como lo aconseja Columela:]



[«Las colmenas han de visitarse en primavera para quitar toda la inmundicia que se ha amontonado en ellas durante el invierno, destruyendo las arañas, que ensucian los panales con sus telas, y los gusanos, que luego se convierten en polillas. Cuando se ha limpiado la colmena de este modo, las abejas se aplican al trabajo con más diligencia y resolución.»]

[Mientras hace esa limpieza, el apicultor observará cuáles son las colonias que necesitan que se las ayude y cuáles las que pueden ayudar a las otras, y si encuentra colmenas necesitadas de reparación podrá ponerlas en orden. Tales colmenas, si se las repinta de vez en cuando, pueden durar varias generaciones y serán, por ello, más baratas que otras.]

[Abandonen la apicultura cuantos creen que los cuidados que han de darse a las abejas ocasionan demasiado trabajo; y cuanto más pronto, mejor para ellos y para sus desdichadas abejas.]

---

## CAPÍTULO XIV

### El pillaje y su prevención

**651.** Las abejas se hallan tan dispuestas a pillarse unas a otras en tiempo de escasez, que si el apicultor no toma las mayores precauciones perderá a menudo algunas de sus mejores colonias. La falta de ocupación, así en las abejas como entre los hombres, engendra el vicio. Sin embargo, a las abejas puede excusárselas mucho mejor que a los bribones perezosos de la especie humana, porque rara vez buscan vivir de las dulzuras robadas cuando pueden procurárselas mediante un trabajo honrado.]

[En cuanto salen de sus colmenas en primavera comienzan a atacar a las colonias más débiles. La moralidad de nuestras pequeñas amigas, a este respecto, parece faltar por completo, porque las colonias mejor abastecidas son las que, obrando como algunos ricachos, están más ansiosas de devorar la escasa provisión de las demás.]

[Cuando esas pilladoras, que merodean constantemente en busca de botín, atacan a una colonia fuerte y en buen estado, conténtanse generalmente con escapar con vida del poder de sus resueltas defensoras. Por consiguiente, el apicultor que descuida vigilar sus colonias mal abastecidas y ayudar a las débiles o huérfanas, puede tener la seguridad de experimentar serias pérdidas infligidas por las pilladoras.]

**652.** [En ocasiones es difícil para el principiante distinguir las honradas habitantes de una colmena de las pilladoras que a menudo se mezclan con ellas. Sin embargo, la

pilladora tiene un aire sospechoso que, para el apicultor experimentado, es tan característico como los actos de un ladrón lo son para un agente de policía hábil. Su aspecto furtivo, su agitación de culpable, no pueden olvidarse cuando se los ha visto una vez. No procediendo como la obrera que transporta a su vivienda los frutos de un honrado trabajo, no se posa atrevidamente sobre la tablilla de la entrada; no mira frente a frente a las centinelas, porque sabe que si esas fieles guardianas la reconocen su vida está amenazada. Si puede deslizarse sin ser vista de ninguna de las centinelas, las del interior, no sospechando nada, la dejan habitualmente despacharse a su gusto.]

[Las abejas que, por equivocación, se posan sobre el tablero de una colmena que no es la suya distingúense fácilmente de las pilladoras. Cuando prenden a una ladrona, ésta procura escapar de manos de sus verdugos, mientras que la infeliz que se ha equivocado, se apoca, sometiéndose a la suerte que le reservan las que la han cogido.]

[Esas abejas desvergonzadas, cuando han ejercido la profesión de ladronas durante algún tiempo, pierden el deseo de trabajar honradamente. Como están constantemente ocupadas en deslizarse por las pequeñas aberturas y en atiborrarse de miel, su vello adquiere pronto una apariencia unida y casi negra, tal como el peinado y los vestidos de un ladrón vagabundo toman un aspecto asqueroso.]

[Dzierzon cree que aquellas abejas negras que Huber describió como encarnizadamente perseguidas por las otras no eran sino pilladoras. Aristóteles habla de una abeja negra que designan como ladrona.]

[El autor sabe de un colmenar cuyo valor ha disminuído tan considerablemente por el modo de portarse sus colonias, las cuales se pillaban unas a otras desde comienzos de la estación, que su propietario estuvo en varias ocasiones a punto de dar al traste con las abejas.]

Sin embargo, no podemos vituperarles su propensión al pillaje; entre ellas, como entre los humanos, este vicio depende mucho de la educación que se recibe. Su naturaleza

las excita ardientemente a buscar cosas azucaradas en cualquier parte donde puedan encontrarlas, y sea cual fuere la materia azucarada que consiguen con su esfuerzo, considéranla en seguida como de su propiedad privada. Sin esta disposición de la abeja a buscar por todas partes cosas azucaradas y llevarlas a su vivienda, la miel de las colonias que habitan los bosques y mueren frecuentemente durante el invierno, se perdería. Ese deseo de pillaje no se presenta sino durante la falta de miel en las flores, porque las abejas prefieren mucho más el néctar fresco, tal como lo dan las flores, a cualquiera otra materia azucarada que exista en la tierra. Esto es tan verdad que, durante un día de abundante recolección, se puede dejar miel expuesta varias horas al alcance de las abejas, no sólo sin que la toquen, sino también sin que ni siquiera se aproximen a ella; mientras que si se la coloca en el mismo sitio durante una escasez de miel, se cubrirá de abejas en pocos minutos.

**653.** [Si el apicultor no quiere que sus abejas se desmoralicen hasta el punto de disminuir grandemente su valor, deberá, en tiempo de escasez, tomar las mayores precauciones para impedir que se pillen unas a otras. En cuanto las abejas de una colonia populosa han gustado las dulzuras prohibidas, no se detienen sin haber antes probado la fuerza de cada una de las otras colonias. Aun cuando todas las colonias de un colmenar tuviesen bastante fuerza para defenderse, morirían muchas abejas en esas tentativas y se perdería mucho tiempo.]

**654.** Un apicultor experimentado conoce fácilmente cuándo se presenta el pillaje en su colmena. Las abejas vuelan de un lado a otro, buscando en los rincones y en todas las grietas de las colmenas, y cuando el pillaje está bien desarrollado, óyese un zumbido general, estando las abejas de todas las colmenas muy dispuestas a picar. Las pilladoras salen de sus colmenas desde que amanece y a menudo continúan hasta tan tarde que les cuesta trabajo encontrar la piquera de su colmena, y aun algunas pasan la noche en la colmena que pillan.

[Tanto a la entrada como a la salida, las nubes de pilladoras no pueden confundirse con honradas obreras (208) que llevan con tardo vuelo su pesada carga a la colmena. Esas audaces ladronas, cuando entran en una colmena, parecen casi tan hambrientas como la familia flaca de Faraón; pero al salir, su faz estúpida semeja a la de los *aldermen*, que habiendo comido a expensas de la ciudad, se han atiborrado de cuanto han podido absorber.]

[Cuando las abejas pilladoras se han hecho dueñas de una colonia, toda tentativa para detenerlas, ora cerrando la colmena, ora trasladándola a otro sitio, es a menudo, si no se hace bien, más desastrosa que si se las hubiese dejado acabar su tarea. La atmósfera quedará en breve llena de voraces abejas que, excitadas por su contratiempo, atacarán con frenético furor a las colonias vecinas. En tales circunstancias quedan algunas veces vencidas las más fuertes colonias, o perecen millares de abejas en encarnizados combates.]

#### CÓMO SE DETIENE EL PILLAJE

**655.** [En cuanto un apicultor observa que hay una colonia pillada, ha de reducir la piquera (310), y si las asaltantes persisten en querer penetrar en la colmena, ha de cerrarla enteramente. En pocos minutos la colmena quedará negra de esas hambrientas voraces, que no la abandonarán sino después de haber intentado deslizarse por las más pequeñas aberturas. Antes de que ataquen a una colonia vecina se las rociará copiosamente con agua fría, lo cual calma su ardor.]

[A menos de que las abejas que se ha encerrado no tengan suficiente aire en la colmena, se deberá transportarlas a un sitio fresco y obscuro en seguida que se haya permitido salir a las pilladoras. Al día siguiente, de mañana, se examinará la colonia pillada y se reunirá su población a otra, si se juzga necesario.]

[«En Alemania, cuando se pillan en colonias alojadas en colmenas comunes, se las transporta a veces a otro sitio o bien se las pone en un sótano oscuro. En el lugar de la que se ha quitado se pone otra parecida, esparciendo sobre su tablero hojas y jugo de ajeno, y como las abejas sienten gran repugnancia por el olor de esa planta, las pilladoras apresúranse a abandonar el punto; entonces se puede volver a su sitio la colonia atacada.]

[»El reverendo M. Kleine dice que se puede ahuyentar a las pilladoras dando a la colmena un fuerte olor a que no estén acostumbradas, y lo consigue con suma facilidad poniendo en la colmena por la tarde un poco de almizcle; a la mañana siguiente, si las abejas tienen una reina en buen estado, rechazarán en masa a las asaltantes. Estas quedan desconcertadas por el olor extraño, y si alguna de ellas logra entrar en la colmena y llevarse un poco del anhelado botín, al llegar a su vivienda la matarán sus compañeras porque despide extraño olor. Así cesa en breve el pillaje.»] (S. WAGNER.)

[A menudo se observará que la colmena pillada es huérfana o tiene una reina en mal estado.]

**656.** Uno de los mejores métodos que hemos encontrado para detener el pillaje, cuando la colonia pillada vale la pena, consiste en poner a ésta en el lugar de la pilladora y *viceversa*. De ordinario se puede conocer la colonia que pilla espolvoreando con harina a las pilladoras a su salida de la colmena pillada y examinando la dirección de su vuelo. También se la puede descubrir por la actividad de sus abejas, cuando las demás colmenas están inactivas, sobre todo después de puesto el sol.

Empero este método es impracticable cuando la colonia pillada y la pilladora no pertenecen a la misma persona, o cuando se dedican al pillaje varias colonias a la vez; por más que el cambio de lugar de las fuertes colonias pilladoras con las débiles pilladas, que se hace al anochecer, y la reducción de las piqueras de todas, den de ordinario buenos



resultados. Las viejas pilladoras, asombradas de este cambio, aceptan por habitación la colonia que pillaban, pues la encuentran en el sitio donde acostumbran a llevar la miel, y la defienden con tanta energía como ponían antes en atacarla.

**657.** Hemos leído en el *British Bee Journal* que se puede detener el pillaje extendiendo una tela fenicada (752) delante de la piquera de la colmena pillada. Cuando se hace la castra, esa misma tela, extendida sobre una colmena en seguida de abierta (750), así como sobre las alzas en que están los cuadros (753), repugna a las abejas y protege los panales. Pero hay que desconfiar de las drogas que despiden fuerte olor, porque pueden dejar su huella en el perfume de la miel.

**658.** [Existe una clase de pillaje que se verifica tan secretamente, que a menudo no se le descubre. Las abejas que a él se dedican no invaden en gran número la colmena, no se observa combate alguno y el trabajo habitual de la colmena parece continuar con la tranquilidad ordinaria, sin embargo de que, entretanto, abejas extrañas se llevan la miel a medida que las propias la recogen. Después de vigilar durante algunos días una colonia que se encontraba en tales condiciones, ocurriéronos la idea de darle una reina fecundada, ya que carecía de ella. A la mañana siguiente, habiéndonos levantado antes de que llegaran las pilladoras, tuvimos el gusto de ver cómo se las recibía con tan poca cordialidad, que se dieron por muy dichosas de poder huir apresuradamente.] Esta es otra prueba de que el desaliento causado por la falta de reina puede conducir a la pérdida de una colonia.

#### PREVENCIÓN DEL PILLAJE

**659.** Si el apicultor quiere preservar a sus abejas de tan desastrosa plaga, ha de tener sumo cuidado, en sus distintas operaciones, de no dejar panales ni miel en ningún sitio donde las abejas puedan encontrarlos; porque en cuanto hayan probado la miel hurtada, revolotearán en torno del



operador así que le vean abrir una colmena, dispuestas a arrojarse sobre ella para coger lo que puedan de sus tesoros puestos al descubierto.]

En los tiempos de escasez no se ha de alimentar jamás a las abejas durante el día, sino sólo al obscurecer, siempre dentro de la colmena y encima de los panales. La alimentación de las abejas (594) durante el día ocasiona el pillaje de dos maneras: excita a las abejas alimentadas y las impele a salir para ir en busca de mayor cantidad de alimento, y el olor del que se da atrae a las abejas de otras colmenas, resultando de ello batallas y enojos. Pero ante todo el apicultor ha de mantener sus colmenas populosas.

Cuando abunda poco el néctar, se ha de reducir la entrada de las colmenas según la necesidad de las colonias (353). Si la colmena contiene más panales de los que sus abejas pueden defender, ha de reducirse el número de ellos por medio del tabique de separación (355).

**660.** Especialmente las colonias débiles han de vigilarse con el mayor cuidado en primavera y en otoño, porque estando las fuertes en mejor disposición para mantener el calor, sus abejas salen más de mañana y descubren en breve a las débiles, las que, a menos de que su miel esté bien protegida, quedan a poco sojuzgadas.

[Cuando se sigue los consejos anteriores, si algunas pilladoras tratan de introducirse en una colonia débil hay la casi seguridad de que sean descubiertas y perezcan; si algunas consiguen entrar, hallan centenares de defensoras prontas a combatir, y se encuentran en tan mal estado como aquellos que, engañados por una ilusoria esperanza, han escalado los muros de una fortaleza sitiada, sólo para perecer en medio de millares de enemigos furiosos.]

Las grietas y los agujeros de colmenas mal unidas habrán de taparse provisionalmente con arcilla, hasta que se hayan trasegado las abejas a mejores habitaciones.

Cuando se abre las colmenas, ha de hacerse el trabajo con diligencia y cuidado, y si durante la operación se presenta gran número de pilladoras, convendrá, después de



cerrar bien la colmena y reducir la entrada, poner un puñado de hierba, cuanto más fina mejor, sobre el tablero delante de la piquera, dejándola allí lo menos una hora o hasta que haya cesado la excitación. Las guardianas se colocan en esta hierba y rechazan a las pilladoras con mayor facilidad que de otro modo, y éstas, reconociendo a poco que las probabilidades de introducirse en la colmena son muy escasas, abandonan la empresa. Jamás nos han ocasionado molestias las pilladoras después de haber obstruido de este modo las piqueras.

Cuando la colonia pillada es débil, puede contenerse el comenzado pillaje impidiendo a las abejas entrar hasta el obscurecer, cuando las de las demás colonias han cesado de volar, dejando, sin embargo, salir entretanto a las abejas que deseen marcharse y cerrando luego la piquera hasta el día siguiente bastante tarde, para que sus abejas estén sobre aviso. Con este medio las pilladoras se encontrarán fatigadas de hacer inútiles tentativas y las obreras de la colonia pillada estarán dispuestas a rechazar los ataques.

Si nada se consigue con ninguno de estos métodos, puede darse a la colonia débil un cuadro de abejas italianas (540) a punto de nacer, adoptando todas las precauciones indicadas antes, y colocando inmediatamente la colmena en el sótano por algunos días. Las italianas últimamente nacidas rechazarán valientemente a las usurpadoras cuando se haya reintegrado la colmena a su sitio, porque las italianas defienden mejor sus colmenas que las abejas comunes (535), contra los ataques de las pilladoras. Las abejas chipriotas y las egipcias (550-551) las sobrepujan quizás a este respecto.

Cuando se rompe un panal de miel dentro de la colmena, sea cual fuere la causa, ha de sacarse con presteza y cambiar inmediatamente el tablero humedecido de miel. Si caen algunas gotas de miel en el colmenar o en sus contornos, conviene cubrirlas de tierra cuanto antes. En resumen, no se ha de dejar miel en ningún sitio donde las abejas puedan alcanzarla.

## CAPÍTULO XV

### La cera estampada

**661.** La invención y la introducción de la cera estampada\* en el empleo de los cuadros movibles (328) hizo dar un gran paso a la apicultura. La principal dificultad en el empleo de las colmenas de cuadros movibles era obtener siempre panales rectos (344). A la verdad, el bisel del listón superior del cuadro daba con frecuencia buenos resultados; sin embargo, algunas veces las abejas separábanse de esa guía y pegaban el panal al cuadro siguiente, y si no se ponía pronto remedio, era tan difícil sacar los panales como los de una colmena de panales fijos. Un cuadro ligeramente fuera de su sitio alentaba a las abejas a pegar dos de ellos entre sí. En el manejo de cuatro colmenares importantes, antes de emplearse la cera estampada, sucediónos que, a despecho de nuestros esfuerzos, cierto número de colonias construían sus panales de tal manera, que sólo se podía sacar una parte de los cuadros sin emplear el cuchillo. Hasta los panales bien contruídos dentro de los cuadros estaban a veces ondulados o combados en algunas partes, por lo que era imposible darlos a otras colmenas, cambios que a menudo son necesarios en las manipulaciones ordinarias.

**662.** Otra dificultad para el buen éxito era la producción de panales de zánganos (254). Tuvimos colonias en que la cuarta parte de panales eran de celdas de zánganos, y el

\* En América se la conoce por *comb-foundation* (fundación de panal).

número que de éstos podía nacer bastaba para consumir todas las provisiones. Cierta que la movilidad de los cuadros permitía inutilizar esos panales, pero era difícil obtener

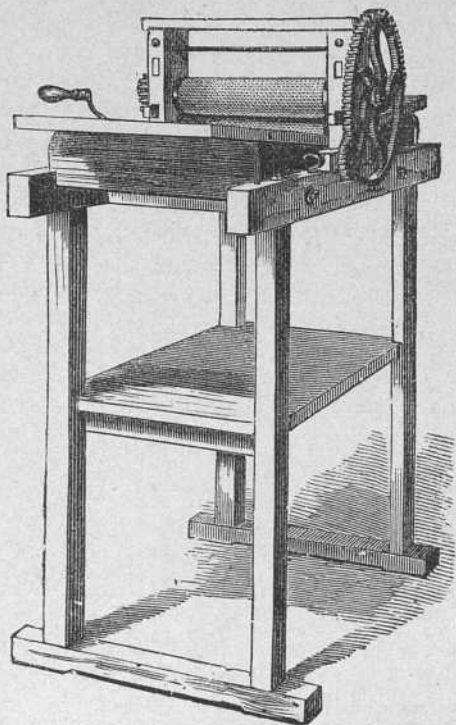


Fig. 145

PRIMERA MÁQUINA DE CILINDROS, DE ROOT  
(Tomado del *A B C de Apicultura*)

panales de obreras rectos y a propósito para reemplazarlos, porque si se quitan sencillamente los panales de zánganos de una colmena, las abejas los reemplazan casi siempre por otros de igual clase (254).

**663.** Buenos panales de obreras bien rectos y no muy viejos son el mejor capital del apicultor. Durante muchos años, antes de la invención de la cera estampada, comprábamos todos los panales de obreras de las colonias muertas en los colmenares de nuestros vecinos, sin haber encontrado nunca los suficientes.

La consideración de estos puntos importantes y del consumo que hacen las abejas para construir sus panales, llamó

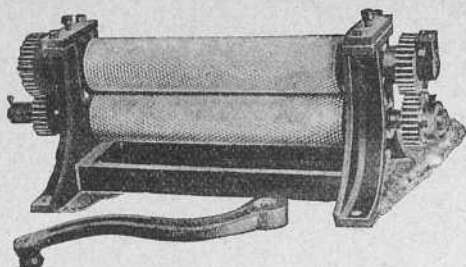


Fig. 146

NUEVOS CILINDROS PARA ESTAMPAR

durante largo tiempo la atención de los apicultores alemanes sobre la posibilidad de fabricar la base o fundación de los panales.

**664.** Juan Mehring inventó en 1857 una prensa para estampar cera imprimiendo en ésta los rudimentos de las celdas. Sólo quienes hayan tenido que luchar con las dificultades que presenta esta industria pueden formarse idea de la voluntad y de la perseverancia que necesitó para vencer todos los obstáculos. La cera estampada hecha entonces por él estaba lejos de igualar la que se hace ahora; los esbozos de las celdas eran demasiado rudimentarios, la impresión les faltaba a veces y las abejas construían celdas de zánganos en lugar de celdas de obreras; pero aquel trabajo imperfecto era el comienzo de una industria que ha ofrecido inmensa ventaja a los apicultores y se ha esparcido cual impetuoso incendio por todos los países donde se cultiva las abejas.

**665.** Otro apicultor, de Suiza, Pedro Jacob, mejoró la prensa de Mehring, y en 1865, H. Steole, de Jersey-City, importó esa cera estampada en los Estados Unidos (*American Bee Journal*, vol. II, pág. 221). J.-L. Hubbard ensayó aquella cera estampada y la elogió. En 1861 Wagner había tomado un privilegio de invención para la fabricación de la cera

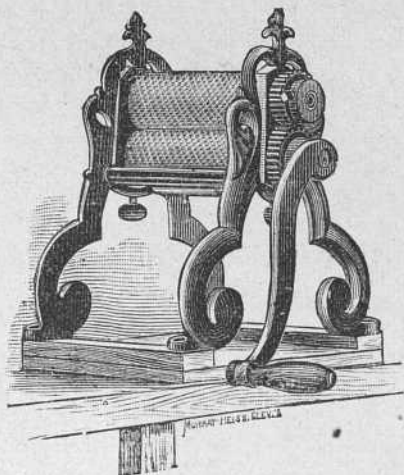


Fig. 147

## MÁQUINA VANDERVORT

estampada sea cual fuere el procedimiento; pero este privilegio, jamás explotado, sólo sirvió para retardar el progreso de esta industria en los Estados Unidos.

**666.** La primera cera estampada hecha en América fabricóla en 1875 un alemán, F. Weiss, muy probablemente con una máquina importada. A.-I. Root, a quien se debe la popularización de este invento en el mundo entero, en febrero de 1876 hizo construir una ancha máquina de cilindros por un hábil obrero, A. Washburne. Desde entonces ha vendido centenares de esas máquinas (figs. 145 y 146).

**667.** El empleo de la cera estampada ha colmado las más entusiastas esperanzas:



1.º Todo panal obrado sobre cera estampada es tan recto como una plancha y puede ocupar el sitio de cualquiera otro en todas las colmenas sin ninguna dificultad.

2.º Los panales obrados sobre cera estampada son exclusivamente de celdas de obreras, excepto, sin embargo, en algunos pocos puntos donde la cera ha podido prolongarse por el peso, cuando las abejas la cargan demasiado pronto.

3.º Toda la cera producida por las abejas y recogida por el apicultor en los rascados, en los panales viejos o en los opérculos (756), devuélvese a las abejas convertida en cera estampada, en vez de venderse por el valor de la cera, inferior muchas veces al precio de coste (261). El desembolso para la cera estampada no es muy grande, sobre todo si consideramos que ese capital no es enteramente perdido, porque la cera contenida en el panal representa cuando menos la mitad del dinero desembolsado para la cera estampada, valor que puede recuperarse en cera después de varios años de uso, sin que ésta sea peor que al principio, no teniendo la edad ninguna influencia sobre su calidad.

668. La cera estampada fabricase en muchas localidades de Europa con moldes de yeso a los que se ha dado la forma de los rudimentos de las celdas. Empléase también una prensa, inventada por Rietsche (fig. 148), en la que se echa la cera caliente, como si se fabricaran barquillos. El nombre que se da generalmente a estas hojas es «cera estampada», mientras que a la hoja fabricada por medio de los cilindros se la llama ordinariamente «fundación de cera» \*. Las ven-

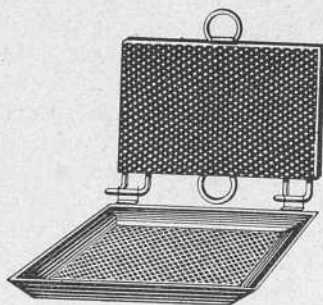


Fig. 148

PRESA RIETSCHÉ

\* Esta distinción debe hacerse sólo en los Estados Unidos, porque en Europa se la llama indistintamente *cera estampada*. — (N. del T.)



tajas de la cera estampada por medio de prensa son que se puede fabricar en casa, sin grandes aparatos, y se tiene la seguridad de que es cera pura; pero es imposible darle el modelado, el acabado y la regularidad de la cera estampada por medio de cilindros, que no puede fabricarse sino en un local especial. En los Estados Unidos, en que la mano de obra es cara, el apicultor no se entretiene en consagrar mucho tiempo a fabricar hojas imperfectas, sino que prefiere enviar su cera a algún fabricante de confianza, tanto más cuanto obtiene así hojas estampadas regulares y tan delgadas como puede desearlas, con menos gasto si cuenta el tiempo ahorrado.

**669.** Desde hace algunos años fabricanse hojas de cera estampada sin fin, cortándolas de todas las longitudes deseables. Esas hojas estampadas tienen una calidad y un acabado extraordinarios.

**670.** La cera que se emplea para las hojas delgadas de las alzas es de escogida calidad, siendo la mejor para este objeto la de los opérculos (**756**). No obstante, ora haya de emplearse la cera para las alzas (**708**), ora haya de servir para la cámara de cría (**237**), se la ha de limpiar perfectamente, calentándola a alta temperatura y dejándola enfriar lentamente dentro de receptáculos de boca ancha, de los que se la pueda sacar fácilmente. Si quedaran cuerpos extraños en la cera, tendría menos consistencia y se alargaría más fácilmente. La limpieza por medio de ácidos, tal como la practican los cereros, no conviene, porque a las abejas les repugna todo olor desagradable.

**671.** No se ha de emplear más que cera pura para fabricar las hojas estampadas. La parafina, la ceresina y otras materias hanse ensayado con desastrosos resultados. Además, las abejas conocen el engaño y demuestran positiva preferencia por la cera pura.

**672.** La falsificación más empleada para la cera es la adición de sebo. Felizmente se la descubre con facilidad por el aspecto deslucido y por el olor *sui generis* cuando se la rompe en fragmentos.

**673.** Descúbranse las mezclas de parafina y otras ceras minerales con la cera de abejas por los medios siguientes:

1.º **Peso específico:** La cera de abejas es un poco más pesada que las otras. Poniendo en una botella un pedazo de cera con agua y vertiendo alcohol hasta que la cera vaya al fondo de la mezcla, obtiéndose un líquido que proporcionará el medio de experimentar otros ingredientes. Cuando se quiere ensayar cera estampada, manipulada por la fabricación, sus desigualdades pueden retener burbujas de aire y hacerla menos pesada aunque sea pura, siendo, pues, necesario masticar el pedazo de cera estampada y el de cera en rama que se quiere comparar, de suerte que se las ponga en iguales condiciones de peso específico. La cera que contenga parafina será bastante ligera para flotar allí donde la otra se irá al fondo.

2.º La saponificación por el empleo de la potasa cáustica, conocida en los Estados Unidos bajo el nombre de *concentrated lye*, es un buen medio para conocer las falsificaciones por ceras minerales. Fundir la cera, calentar la potasa y mezclar las dos substancias: las ceras minerales no son atacadas, mientras que la de abejas se desnaturaliza inmediatamente.

3.º El punto de fusión de la cera pura de abejas está comprendido entre 63º y 65º centígrados, mientras que la mayor parte de ceras minerales y vegetales funden por encima o por debajo de este punto. Las parafinas procedentes del petróleo funden entre 49º y 60º.

Adhiriendo un pedazo de la cera que se ha de ensayar al depósito de un termómetro y calentando lentamente se puede medir este punto de fusión.

Las ceras de punto de fusión bajo son particularmente peligrosas para la preparación de la cera estampada a causa de la facilidad con que se aplastan.

**674.** Las máquinas empleadas para hacer cera estampada delgada no son las mismas que para la destinada a la cámara de cría. Si se hiciera esta última con una máquina de grabado ligero, sería demasiado débil para sopor-

tar el peso de las abejas en un panal de cría de tamaño ordinario y no contendría bastante cera para que las abejas pudieran acabar el panal; efectivamente, es un hecho digno de notar que las abejas adelgazan la hoja estampada y hacen considerablemente más profundo el panal por medio de su cera. Cuando está fabricada de fondo delgado y costados gruesos, las abejas alargan las celdas con mayor rapidez.

**675.** Por otra parte, los panales para la miel de las alzas (**708**) deben ser tan ligeros como la máquina pueda hacerlos, con objeto de evitar lo que se llama arista interior o pared central, que se observa en el panal de miel construido con cera estampada demasiado gruesa. Si se ha empleado la clase de fundación conveniente, un conocedor de miel en panal vacilaría en declarar si la base del panal es natural o artificial.

Casi todas las secciones (**710**) de miel en panal que

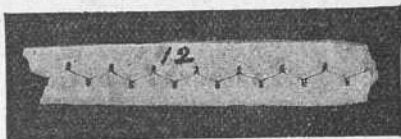
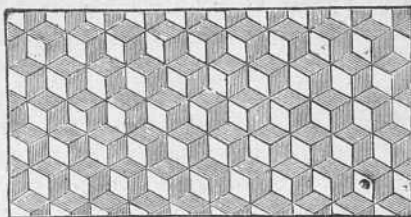


Fig. 149

CERA ESTAMPADA DE BASE DELGADA  
(A B C de Apicultura)

actualmente se ponen a la venta hanse construido con la susodicha cera estampada. Las señoras más delicadas y más descontentadizas nada tienen que objetar y si visitan una fábrica de cera estampada bien cuidada, las hojas delgadas les parecen apetitosas.

**676.** Para preparar las hojas de cera pueden utilizarse tablillas de

madera tierna bien unida, sin nudos ni defectos, de un centímetro aproximadamente de grueso. Esas tablillas se colocan en un baño de agua tibia, luego se las enjuga con

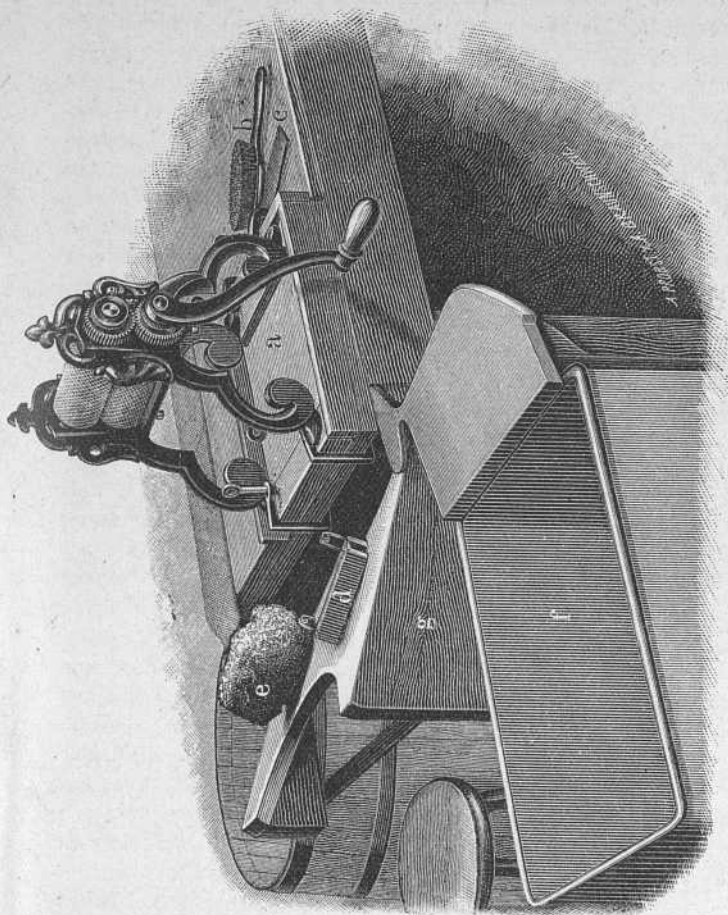


Fig. 150

MESA PARA LAMINAR LA CERA: *a*, máquina de cilindros; *b*, cepillo; *c*, peine; *d*, pinzas de madera; *e*, esponja; *f*, baño para ablandar las hojas; *g*, tablero del operador

una esponja y se introducen dos o tres veces en la cera fundida, mantenida al grado más bajo en que pueda permanecer líquida. La parte más baja de la tablilla mojada de cera se sumerge en seguida en agua fría; vuélvese de arriba abajo y el lado por el cual se la sostenía se introduce a su vez en la cera procediendo como se ha dicho. Estas operaciones bastan para la cera estampada delgada; pero se continúan cuando se quiere aumentar el grueso. Después que se ha sumergido la tablilla en el agua para enfriarla, se la saca, se corta la cera de los cantos con un cuchillo y se separa las dos hojas. Si se ha empleado la cera demasiado caliente, las hojas se hienden. Para obtener un trabajo más rápido, se ha de tener, para sumergirlas, un local preparado expresamente y provisto de un tablero de hoja de lata, o de cinc, para recibir las gotas de cera y de agua.

**677.** La figura 150 representa una mesa para laminar. Las hojas de cera, que se habían puesto a enfriar durante algunos días en un sótano seco y fresco, se reblandecen en un recipiente de agua caliente antes de pasarlas entre los cilindros; éstos se lubrican con almidón o agua de jabón fuerte. Cuando se emplea el agua de jabón es de suma importancia que las hojas pasen por tal modo apretadas entre los cilindros que salgan absolutamente secas; esta presión hace las hojas más regulares. A medida que la cera estampada sale de los rodillos, se la apila; luego se coloca una docena de hojas o más sobre una tabla de madera dura; pónese un patrón de tabla sobre esa pequeña pila y se la recorta a la dimensión deseada por medio de un cuchillo de hoja delgada que se humedece con agua de jabón. Una vez recortados los bordes, se separan los recortes que, en unión con las hojas echadas a perder, vuelven a fundirse para emplearlas después.

Para la cera estampada delgada, cuanto más estrechas sean las hojas, menos espesor tendrán; una hoja ancha, que doblega los cilindros, sale más gruesa.

**678.** La fabricación de la cera estampada, que en un principio parecía destinada a ser ocupación de todos los api-

cultores, ha venido a ser una industria especial, a causa de la destreza y habilidad que exige, dos cualidades que no pueden adquirirse sino por los que trabajan en ello cada día, pudiendo compararse esta fabricación a la de los cigarros. Cualquier apicultor puede hacer las hojas de cera y pasarlas entre los rodillos, como cualquier labrador puede hacerse con tabaco y enrollar sus hojas en forma de cigarros; pero es tan difícil, para una persona que no está acostumbrada, hacer una buena hoja de cera estampada como hacer un cigarro sin defecto. Actualmente se fabrica la cera estampada por procedimientos automáticos con maquinaria movida a vapor.

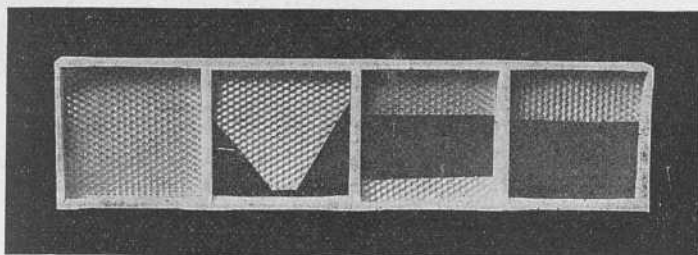


Fig. 151

## CERA ESTAMPADA EN SECCIONES

Una cera estampada bien hecha puede conservarse durante años si se la tiene en sitio seco. Jamás se la ha de manejar durante el frío, y cuando está demasiado reblandecida por el calor se la ha de enfriar en el sótano antes de emplearla. El grado más conveniente es la temperatura cercana a 36°.

**679.** La mejor cera estampada, para la cámara de cría o para los panales sobrantes que se han de pasar por el extractor (**729**), es la que mide próximamente un metro cuadrado por kilogramo. La cera para secciones debe medir cuando menos el doble. Las abejas no construyen tan



de prisa los panales cuando se emplea esta última calidad, porque se ven obligadas a añadir cera.

**680.** La cera estampada se adhiere a las secciones por distintos procedimientos. En su librito sobre el cuidado de las abejas, el Sr. Doolittle describe así su método:

«Volved la sección (710) de arriba abajo, mantened contra ella un hierro caliente y después de tener la cera casi tocando al hierro, retírese éste apresuradamente y apriétese la cera contra la madera, a la que quedará pegada.»

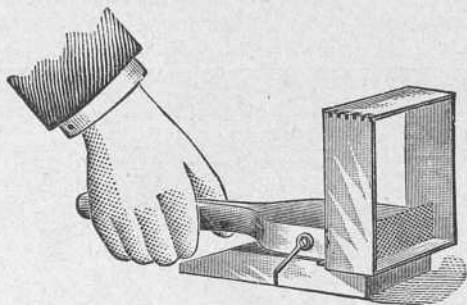


Fig. 152

PRENSA PARKER

La prensa Parker (fig. 152) es un instrumento muy sencillo para pegar la cera en las secciones. Pero el instrumento más ingenioso para obrar pronto y bien en la producción de miel en secciones, es la prensa Rauschfuss (fig. 153) que dobla cada sección y le pega la cera en una sola operación. Las secciones de una sola pieza (fig. 189) se unen por sus dos extremos por medio de una palanca a pedal, y por el mismo movimiento se adelanta una lengüeta de hierro calentada por una lámpara y funde ligeramente el borde de la hoja de cera estampada, que cae y se adhiere inmediatamente al centro de la sección por manera completamente automática. De este modo se preparan varios millares de secciones



por día sin ninguna dificultad. Es el instrumento más completo que para este uso hayamos visto.

Para pegar la cera estampada al listón superior plano de los cuadros de cría puede usarse la ruedecilla Hambaugh (fig. 154). Pero los cuadros más modernos se fabrican generalmente con una ranura (fig. 72), y la inserción de la cera estampada es la cosa más sencilla.

**681.** Se puede sostener la cera estampada con alambres, pero no es indispensable, siendo el más comúnmente empleado el alambre estañado. Un cuadro bajo no lo necesita; sin embargo, generalmente los cuadros de cría están mejor si se pone en ellos dos o tres alambres que los consoliden y les impidan desviarse. De ordinario ponemos tres,

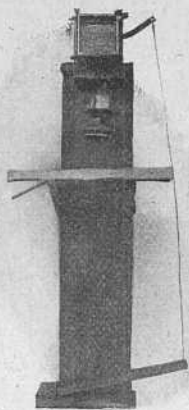


Fig. 153  
PRENSA RAUSCHFUSS

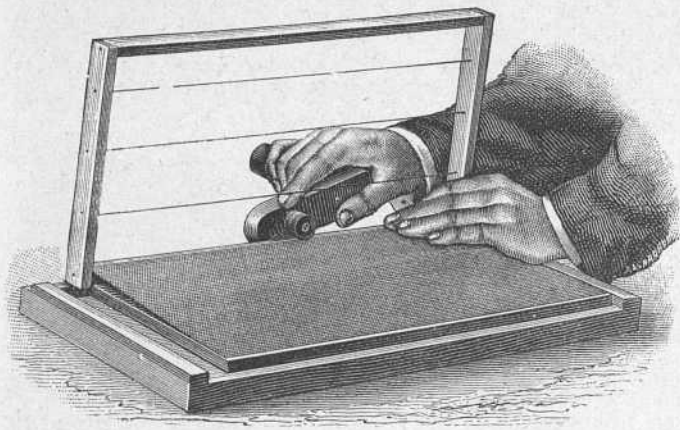


Fig. 154  
RUEDECILLA DE HAMBAUGH

colocados horizontalmente como en las figuras 155 y 156. Este método horizontal indicónoslo el fabricante de máquinas, Sr. Vandervort; hémoslo ensayado y lo preferimos al mé-

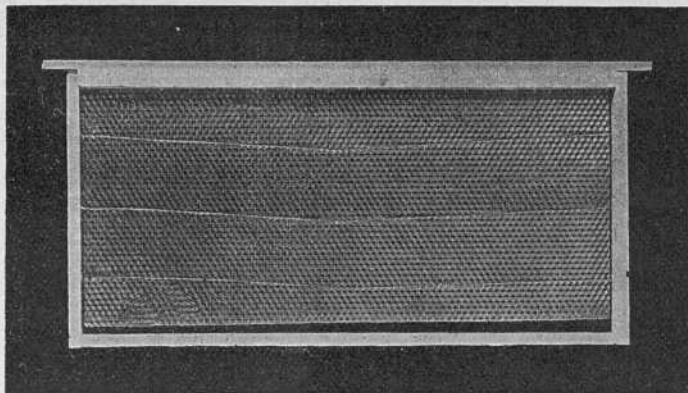


Fig. 155

CERA ESTAMPADA CON ALAMBRES

todo vertical, aun cuando el Sr. Bertrand prefiere este último. ¿Cuál es mejor? Quizá sea cuestión de gustos, pues los dos dan buen resultado. El Sr. Vandervort ha inventado

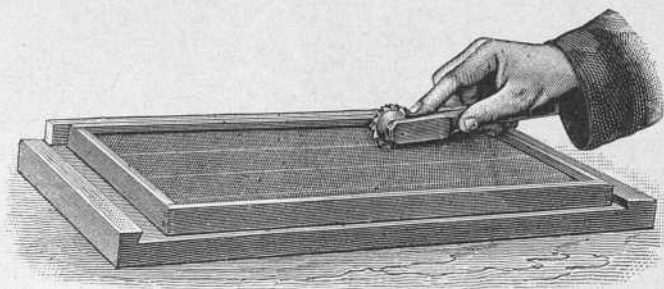


Fig. 156

ESPUELA VANDERVORT

también, para hundir los alambres en la cera, una espuela consistente en una ruedecilla de hierro montada en madera (fig. 156). El Sr. Woiblet, de Saint-Aubin (Suiza), había ya imaginado y fabricado una espuela que tiene la ventaja de que se la puede calentar en una lámpara de alcohol, lo cual hace fundir un poco la cera y permite introducir el alambre. Cuando se ponen alambres, evítese que sean en excesivo número, como algunos apicultores lo hicieron al principio.

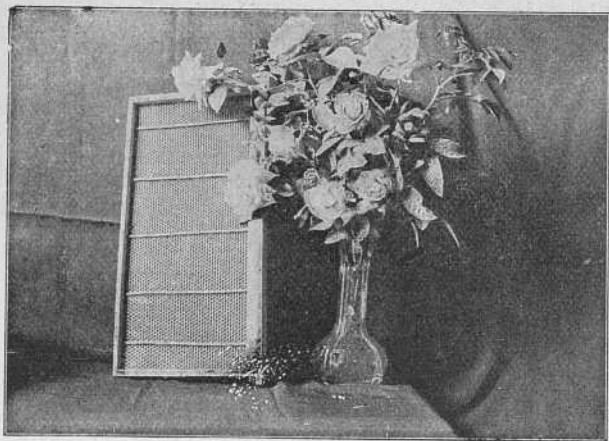


Fig. 157

LISTONCITOS MILLER



(Tomado de *Cuarenta años entre las abejas*)

El doctor Miller reemplaza el alambre por delgados listoncitos de madera colocados perpendicularmente en el cuadro (fig. 157). Estos listoncitos se impregnan de cera líquida, y mientras están aún calientes se les aprieta sobre la hoja de cera. Tienen de diámetro poco más de un milímetro, no molestan al parecer en ninguna manera a las abejas y se encuentran enteramente ocultos dentro del panal labrado.

**682.** Como de ordinario la cera estampada se expide en tiras, será quizá necesario dar indicaciones sobre la ma-

nera de cortarla en trozos del tamaño conveniente para las secciones, para lo cual sirve un cuchillo cualquiera con tal que esté bien afilado. Prepárase un patrón de madera dura del tamaño exacto que se desee; apílanse con cuidado seis o siete hojas, se coloca encima el patrón apretándolo lo suficiente para mantenerlo fijo, se moja el extremo de la hoja del cuchillo en agua de jabón, y si la cera se halla a la temperatura conveniente, un solo corte bastará para dividir las ocho hojas.

**683.** ¿Es indiferente el sentido en el cual se suspenda la cera estampada dentro de los cuadros? O en otros términos: de los seis lados de las celdas ¿deben de colocarse dos en dirección horizontal o vertical? Huber, y después Cheshire, llamaron la atención acerca del hecho de que las abejas construyen siempre sus celdas con dos lados verticales. Cheshire explica extensamente la finalidad y las ventajas de este hecho natural y su influencia sobre la fuerza del panal. De esas explicaciones resulta que la cera

estampada suspendida de esta manera:  es decir, con dos lados de las celdas verticales, estará colocada naturalmente, mientras que la que se ponga así , no quedará convenientemente adherida.

La mayoría de las máquinas que hoy se emplean hacen tiras que deben colocarse horizontalmente para que sus celdas estén en la posición exigida. Sin embargo, las máquinas que fabricaba la Sra. Dunham producían hojas que hubieran debido de suspenderse verticalmente para ponerlas bien. Como las hojas más empleadas en los Estados Unidos son para el cuadro Langstroth (338), que tiene de 20 a 25 centímetros de alto por 40 a 45 de longitud, y como las máquinas más anchas sólo tienen 35 centímetros, las hojas hechas con la máquina Dunham hubieran debido cortarse en dos para poder colocarlas en buen sentido. Pero es muy raro que se haya tomado tal precaución, y sin embargo la cera

estampada hecha con la máquina Dunham ha dado buenos resultados; lo cual prueba que en la práctica la posición de las celdas no tiene mucha influencia, si se da suficiente espacio a las hojas. Empero vale más colocarlas correctamente cuando se puede, sobre todo si se emplea la cera delgada, que está más expuesta a alargarse en las circunstancias ordinarias.

**684.** Causa agradable sorpresa ver con qué rapidez labra un enjambre sus panales cuando se le proporciona cera estampada. Por grande que sea el entusiasmo del apicultor por el empleo de la cera estampada, es aún inferior al de las abejas cuando la encuentran en la colmena en que se las ha instalado. Este invento merece ciertamente que se le coloque en la misma categoría que los de los cuadros móviles (328) y del meloextractor (729).

Sin embargo, no es siempre provechoso colocar hojas enteras de cera estampada en los cuadros de un enjambre natural. Ante todo, como ha insinuado el Sr. Hutchinson en su obra citada (415), en el capítulo de la enjambrazón natural, existe algunas veces pérdida a causa de la demasiada miel recogida y alojada en el cuerpo de la colmena. Además, cuando se recoge un enjambre muy pesado sobre hojas enteras de cera estampada, el peso de las abejas y el calor combinados pueden causar un hundimiento de la misma o un alargamiento de las celdas que produce celdas de zánganos en algunas partes de los panales. Si se da la cera estampada a enjambres artificiales o a núcleos, como esas colonias son menos fuertes, no existe tal peligro. Pero si un enjambre natural es débil, o si las condiciones en que se encuentra hacen temer que las abejas que lo componen no puedan completar la obra, causará sorpresa ver de cuánta utilidad es la cera estampada. Los enjambres secundarios de tamaño menor que mediano recibirán siempre grande auxilio con el empleo de hojas enteras de cera estampada en los cuadros de su colmena.

---

## CAPÍTULO XVI

### Flora melífera y número de colmenas que puede sostener un territorio

#### FLORA MELÍFERA \*

**685.** La cantidad de néctar producido por las diferentes flores varía considerablemente. Algunas lo dan tan escaso, que una abeja visita centenares de ellas para llenar su buche, al par que rebosa la corola de algunas otras.

En las proximidades del Cabo de Buena Esperanza se encuentra una flor, *Protea mellifera*, que probablemente sobrepuja a todas las demás por la abundancia de su néctar; efectivamente, es tan abundante que los indígenas lo recogen, dicese, sacándolo de las flores con una cuchara. El doctor De Planta, en un extenso y científico artículo publicado por la *Revue Internationale d'Apiculture*, hace una relación de sus análisis de muestras de esa miel, que recibió de los Hermanos Unidos de Moravia, y dice que ese néctar tiene el olor y el sabor de las bananas maduras y que lo ha encontrado muy dulce y muy bueno.

**686.** La cantidad de néctar producido por las mismas plantas varía según el país. La consuelda del Cáucaso, que

\* Quien quiera conocer extensamente las plantas melíferas más visitadas por las abejas, consulte nuestra *Flora apícola*, que contiene la descripción de más de seiscientos cincuenta especies, con sus nombres técnicos y vulgares, sitio en que habitan, época en que florecen, etc. — (N. del T.)

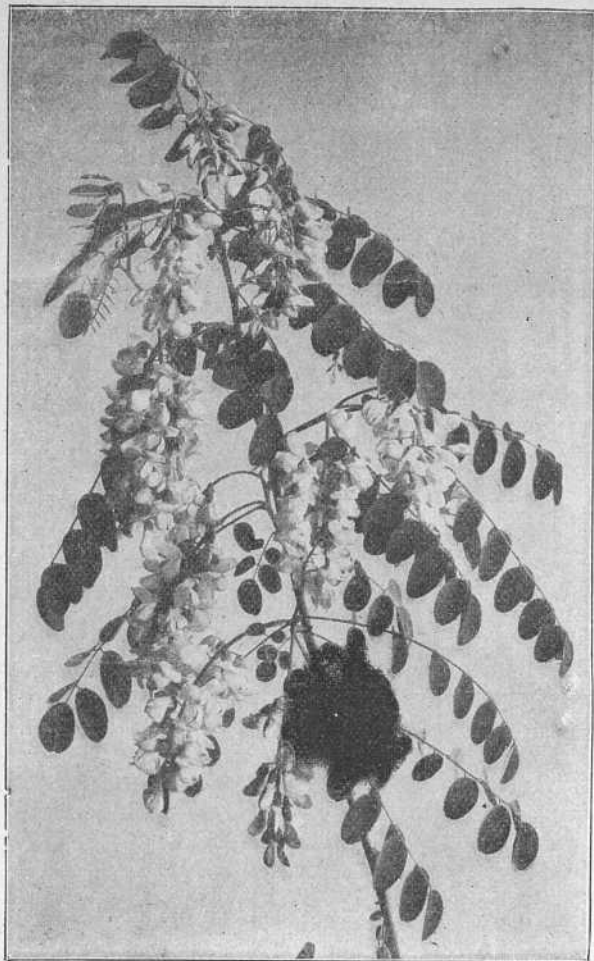


Fig. 158

FLORES DE ACACIA-ROBINIA (FALSA ACACIA)

(Del *American Bee Journal*)



tiene fama de producir mucho en ciertas comarcas de Europa, rinde muy poco en los Estados Unidos.



Fig. 159

ASTER ROSA (*Reinas Margaritas*)



Fig. 160

ASTER TRADESCANTO

(Grabados proporcionados por Vilmorin-Andrieux, París)



Fig. 161

CARDO DE LA YESCA  
(*Echinops Ritro*, L.)



Fig. 162

ENULACAMPANA (*Inula Helenium*, L.)

(De Vilmorin-Andrieux)

**687.** [Todo apicultor ha de procurar conocer bien los recursos de su vecindad. Citaremos más particularmente algunas de las plantas que proporcionan a las abejas sus provisiones. Después de descubierto por Dzierzon el empleo que puede hacerse de la harina (291), aquellas flores precoces que no proporcionan más que polen no tienen grande importancia.]

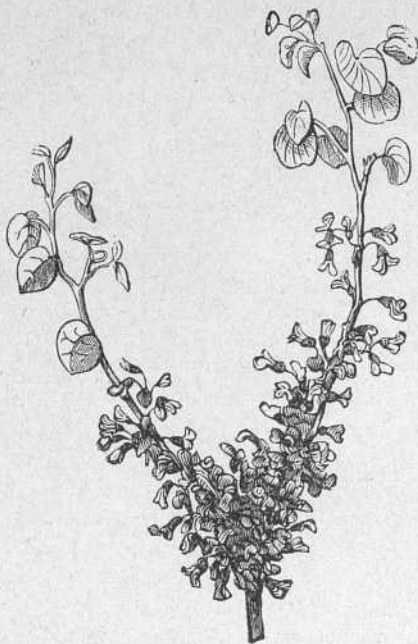


Fig. 163

ÁRBOL DE JUDEA (*Cercis siliquastrum*, L.)

(De *L' Apicultore*)

[Todas las variedades de sauces producen polen y néctar, y su precocidad les da inapreciable valor.]

[Los arces dan néctar en abundancia, y sus flores, sus-

pendidas en graciosos festones, parecen animadas, por las muchas abejas que las visitan.]

[El grosellero espinoso, con sus flores precoces, ayuda a las abejas que lo visitan activamente.]

[Los árboles frutales, albaricoqueros, melocotoneros, manzanos, cerezos y perales dan miel, pero el manzano sobrepuja a los otros.]

[El taraxacon o diente de león, cuyas flores proporcionan polen y miel y que florece después que los árboles frutales, ha de contarse entre las plantas melíferas.]



Fig. 164

TRÉBOL BLANCO (*Trifolium repens*, L.)

(De Vilmorin-Andrieux)

[El tulipífero es uno de los árboles que producen más miel. Como sus flores se abren sucesivamente, los enjambres llenan en ocasiones sus colmenas de dicha miel, la cual, aunque oscura de color, tiene muy buen gusto. Este árbol alcanza a veces treinta metros de altura y su hermoso fo-

llaje, sus anchas flores mezcladas de amarillo y verde le dan magnífico aspecto.]

[La acacia común o robinia (fig. 158) es un árbol que debe desearse en la vecindad del colmenar, porque da mucha miel.]



Fig. 165

TRÉBOL HÍBRIDO O ALSIKE  
(De Vilmorin-Andrieux)

El cerezo silvestre la proporciona en una época en que las abejas tienen gran necesidad de miel.

**683.** [Entre las flores que crecen espontáneamente y de las que las abejas sacan mayor cantidad de provisiones, el trébol blanco (fig. 164) puede considerarse como una de

las más importantes. De ordinario da grandes cantidades de muy buena miel blanca; y donde abunda, las abejas encuentran abundante cosecha. En gran parte de los Estados Unidos se considera a esta flor como una de las más seguras



Fig. 166

TRÉBOL DE LOS PRADOS (*Trifolium pratense*, L.)  
(De Vilmorin-Andrieux)

para la producción de miel. Florece en una época del año cálida y seca y da su néctar después que el sol ha evaporado el rocío, por lo que está en condiciones de que las abejas lo operculen casi inmediatamente.]

Las flores del trébol rojo (fig. 166) producen también mucho néctar; desgraciadamente sus corolas son de ordinario tan profundas, que las abejas no pueden recogerlo. Sin embargo, a veces, en estío, ora porque sus corolas sean más

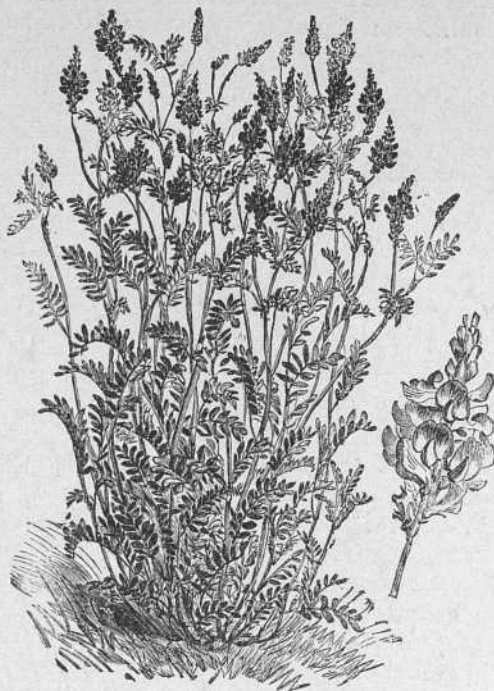


Fig. 167

PIPIRIGALLO O ESPARCETA (*Onobrychis sativa*)

(De Vilmorin-Andrieux)

cortas a causa de la sequedad, ora porque estén más llenas, se ve pecorear en ellas a las abejas.

Muchos apicultores se han propuesto criar cuanto les sea posible abejas de lengua larga, con objeto de llegar a reco-

ger regularmente la miel del trébol rojo. Como a este respecto la abeja italiana parece ser preferible a las demás razas, acúdese a la abeja italiana. Hasta se han anunciado ya reinas de *trébol rojo*, asegurando que su descendencia trabaja con bastante regularidad sobre la flor de esta planta. Estos esfuerzos son dignos de alabanza; pero no ha de perderse de vista que es muy difícil fijar en pocas generaciones

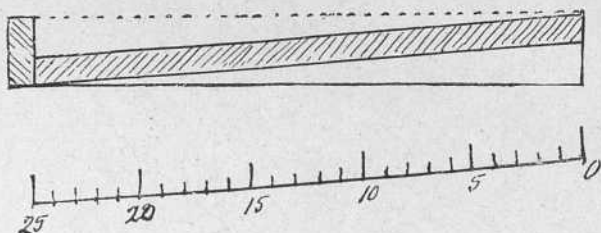


Fig. 168

INSTRUMENTO PARA MEDIR LA LENGUA DE LAS ABEJAS

(*American Bee Journal*)

caracteres variables y que el progreso será lento en ese sentido. No se puede contar con un éxito inmediato.

Los apicultores pueden, por medio de un instrumento muy sencillo, asegurarse por sí mismos de la longitud comparativa de las lenguas de las abejas de distintas colmenas. Un vidrio pulido, cubierto de miel, preservado por un tejido metálico de mallas estrechas puesto en pendiente sobre la superficie del vidrio y graduado, colócase sucesivamente dentro de diversas colmenas. Las que chupen la miel de más lejos tendrán evidentemente la lengua más larga que las otras, y se escogerán como reproductoras si satisfacen desde los demás puntos de vista, tales como la fecundidad, la actividad y la dulzura de carácter.

[También se cultiva una variedad de trébol importado de Suecia, que lleva el nombre de trébol alsike o híbrido (fig. 165). Crece tan alto como el trébol rojo, pero sus flores rosa tienen la forma del trébol blanco, y proporciona a las



abejas abundante miel. Los animales lo prefieren al trébol rojo a causa de sus tallos más delicados.]

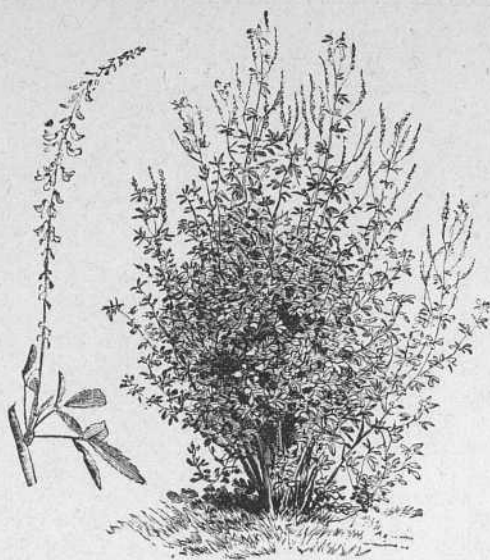


Fig. 169

MELILOTO BLANCO (*Melilotus alba*, L.)

(De Vilmorin-Andrieux)

El inconveniente que se le encuentra es que sus tallos son tan delgados que se tumban sobre el suelo, a menos de que se le siembre con una gramínea, como el fleo (*Phleum pratense*), que le ayuda a sostenerse. Su miel iguala en calidad a la del trébol blanco.

**689.** La esparceta (fig. 167) es una de las mejores flores para las abejas. Da miel abundante, cuya calidad no sobrepaja ni aun la del trébol blanco. \*

\* El pipirigallo o esparceta tiene muchos nombres distintos según los países: borgoña, pélagras, hierba roja, etc. En la cuenca del Lemán

690. La alfalfa da también buena miel. Como florece después de cada corte, es preciosa porque produce a veces miel cuando las plantas melíferas se han vuelto escasas.



Fig 170

MELIOTO AMARILLO (*Melilotus officinalis*, Wild.)

(De *L'Apiculture*)

En las partes irrigadas de las llanuras elevadas, al pie de las montañas rocosas de la América del Norte, la alfalfa se le llama erróneamente alfalfa, al par que a ésta se la llama esparceta.

ha venido a ser la principal recolección, existiendo actualmente millares de colmenas allí donde pacían los bisontes hace menos de un siglo. La apicultura ha adquirido grande



Fig. 171

MIELGA O ALFALFA (*Medicago sativa*, L.)

(De Vilmorin-Andrieux)

incremento en todas aquellas comarcas y cada año se envían hacia el Este cantidades prodigiosas de blanca y deliciosa miel. La miel de alfalfa es hoy una mercancía de curso regular en los grandes mercados.

**691.** El meliloto (figs. 169 y 170), que crece naturalmente en los terrenos incultos, es una de las mejores plantas para las abejas; su nombre indica que era conocido desde los tiempos remotos como productor de mucha miel. No pros-



Fig. 172

BORRAJA, ARGAMULA (*Borragia officinalis*, L.)  
(De Vilmorin-Andrieux)

pera en los pastos donde puede ser ramoneado; pero da bastante buen forraje si se le corta antes de que sus tallos sean demasiado duros; mezclado con el heno le da agradable olor. Florece más tarde que los tréboles y continúa hasta las heladas, ayudando a las abejas a completar sus provisiones; es bisanual, y da muy pocas flores el primer año. La especie de flores blancas (*M. alba*) es la más melífera.

**692.** [Las zarzas, y sobre todo los frambuesos, dan excelente miel, y como sus flores están inclinadas, las lluvias no las lavan.]

[La borragia (fig. 172), lo propio que las plantas de la mis-

ma familia, tales como la viborera o chupamieles, producen, se dice, bastante buena miel, y sus flores, inclinadas como la del frambueso, gozan de igual ventaja.]

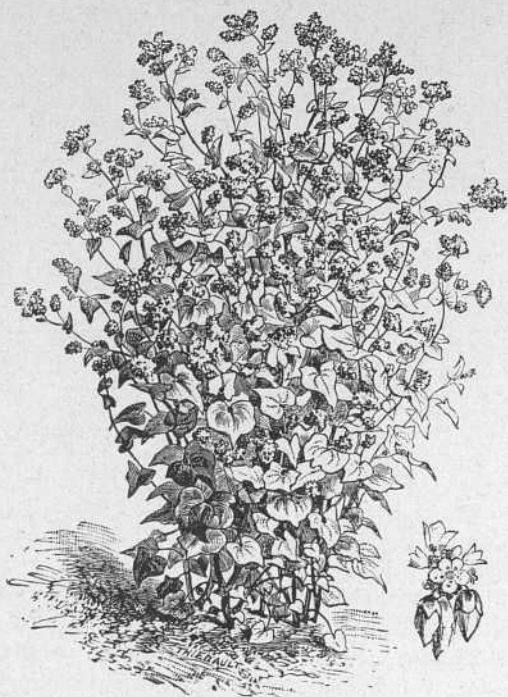


Fig. 173

ALFORFÓN O ALFORJÓN (*Polygonum fagopyrum*, L.)

**693.** [El tilo da también abundante miel muy blanca, pero de un sabor bastante fuerte que no gusta a todo el mundo. Su hermoso porte y sus odoríferas flores hacen de él el árbol preferido para los paseos y las avenidas.]

**694.** El alforfón (fig. 173) es buena planta melífera para

el otoño, pero sus flores no producen miel muy regularmente; y esta miel, de color obscuro, tiene un sabor pronunciado que aproxima su calidad a la del brezo: esta última es tan espesa, que no se puede vaciar los panales por medio del extractor.



Fig. 174

PERSICARIA DE LEVANTE (*Polygonum orientale*, L.)

De la misma familia que el alforfón tenemos las persicarias (figs. 174 y 175). El Illinois produce gran número de estas últimas de distintas variedades, que crecen en estado silvestre entre los rastrojos en otoño.

**695.** Damos a continuación una lista de las flores reconocidamente visitadas por las abejas, ora por el polen, ora por su néctar. Las hemos reunido en familias y damos el grabado de los principales tipos, para ayudar a los apicultores en sus investigaciones; pero la lista de las flores melíferas está lejos, muy lejos de ser completa, ya que cada día se descubren otras nuevas.

*Compuestas.* — Diente de león, Girasol, Aguaturma, Coreopsis, Manzanilla, Vara de oro (fig. 176), Lechuga, Achicoria, Eupatorio, Reinas Margaritas (figs. 159 y 160), Bidente, Centáureas, Cardo bendito, Cardenchas, etc., Eri-

geron, Cardo de la yesca (fig. 161), Enulacampana (fig. 162), Senecio, etc.



Fig. 175

PERSICARIA DEL ILLINOIS

(De Cuarenta años entre las abejas)

*Leguminosas.* — Arbol de Judea (fig. 163), Sofora, Aca-  
cia (fig. 158), Habas, Glicinos, diversas variedades de Trébol  
(figs. 164 a 166), Alfalfa (fig. 171), Esparceta (fig. 167), Me-  
lilotos (figs. 169 y 170), Alfalfa lupulina, Guisantes, Judías,  
Lentejas, Arvejas, etc.

*Labiadas.* — Salvias de varias especies (fig. 183), Mentas,  
Monardas, Yedra terrestre, Hierba-gatera, Basilico, Hi-



sopo, Mejorana, Tomillo, Melisa, Marrubio, Pajarillas, Agripalma, Brunela, Ajedrea, Romero, Espliego, Torongil, Mastranzo, Betonia, Camedrios, Escordio, etc.



Fig. 176

VARA DE ORO (*Solidago*)

Fig. 177

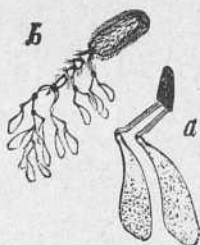
HIERBA ALGODONERA (*Asclepias*)

Fig. 178

MASAS POLÍNICAS  
DE ASCLEPIAS

*Rosáceas.* — Agavanzos, Cerezos, Perales, Manzanos, Espino albar, Ciruelo, Endrino, Escaramujo, Algodonero,

Zarzas, Frambuesos, Fresales, Potentila, Reina de los Pra-  
dos, etc.



Fig. 179

ASCLEPIA TUBEROSA



Fig. 180

VALERIANA

(De Vilmorin-Andrieux)



Fig. 181

EPILOBIO ESPIGADO

(*Epilobium spicatum*, Lam.)



Fig. 182

ONAGRA OLOROSA

(*Oenothera suaveolens*, Desf.)

*Poligonáceas*. — Alforfón (fig. 173) y una gran variedad de Persicarias (figs. 174 y 175), Acederas, etc.

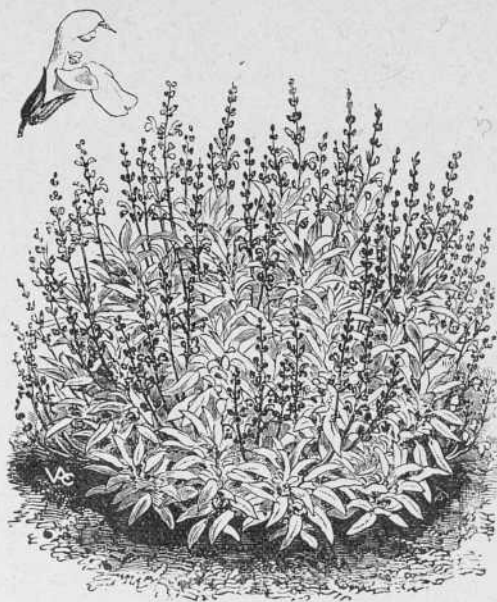


Fig. 183

SALVIA (*Salvia officinalis*, L.)

(De Vilmorin-Andrieux)

*Borragíneas*. — Borraja (fig. 172), Viborera, Chupamieles, Buglosa, Facelias, Consueudas, Lengua de perro (Cinoglosas), etc.

*Escrofulariáceas*. — Escrofularias (fig. 52), Linarias, Verónicas.

*Asclepiádeas*. — Hierba algodonera (fig. 177). Esta planta, originaria de América, aunque atribuida a la Siria, es muy visitada por las abejas. Desgraciadamente esas visitas suelen serles fatales. En la flor, las masas polínicas (polen aglu-

tinado en masa) están adheridas por pares (*a*, fig. 178) a unas glándulas viscosas, que se pegan a las patas (*b*, fig. 178



Fig. 184

LIRIO DE LOS VALLES  
(*Convallaria maialis*, L.)

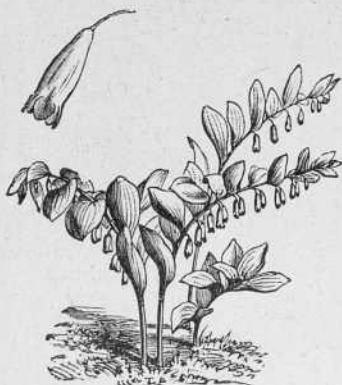


Fig. 185

SELLO DE SALOMÓN  
(*Polygonatum vulgare*, Desf.)

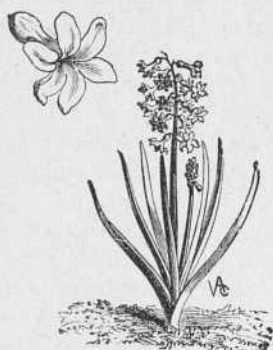


Fig. 186

JACINTO  
(De Vilmorin-Andrieux)



Fig. 187

HIERBA MORA  
(*Reseda odorata*, L.)



y a menudo a los palpos (56) de las abejas; que perecen a causa de no poder desembarazarse de ellas. Las abejas frecuentan mucho, y sin peligro, otras especies de asclepiá-



Fig. 188

CLEOMO (*Cleome pungens*, Willd.)

deas; hemos propagado en torno nuestro, en sitios algo húmedos, la *Asclepia encarnada*, y en lugares áridos la *Asclepia tuberosa* (fig. 179), que brota naturalmente en este país, con algunas otras variedades no estudiadas todavía con respecto a sus cualidades melíferas. Las semillas de las tres asclepiádeas que acabamos de citar las anuncia la casa Vilmorin en su catálogo de flores; pero recomendamos a los apicultores que deseen obtener esas plantas se abstengan de plantar la primera.

*Crucíferas.* — Nabo, Colza, Mostazas, Rábanos, Coles, Berros, Lunaria, Arabeta, Bolsa de pastor, Alelís, etc.

*Ericáceas.* — Esta familia, en el viejo continente, comprende gran variedad de brezos, que son por tal manera melíferos que, en ciertas comarcas, los apicultores que transportan sus colmenas a los campos cubiertos de ellos, sacan buen provecho a pesar del bajo precio a que se vende esa miel.

*Gouleria rastrera* (*G. procumbens*), planta indicada por apicultores ingleses como preservadora de que las abejas piquen las manos cuando se han frotado con sus hojas; Madroño, Rododendron, etc.

*Vaccinias*. — Arándano común.

*Valerianáceas*. — Valeriana, Valerianela.

*Onagrariéas*. — Epilobios (fig. 181), Onagras (fig. 182), Fucsia, etc.

*Liliáceas*. — Azucena, Junquillos, Esparraguera, Jacintos (fig. 186), Lirio de los Valles (fig. 184), Sello de Salomón (fig. 185), Ajos, Cebollas, Azafrán, Lirio de San Bruno, Fritilarias, Matacandil, etc.

*Malváceas*. — Malvas, Malvavisco, Geranio, Algodón, etc.

*Caprifoliáceas*. — Madreselvas, Sinforinas, etc.

*Cucurbitáceas*. — Melón, Pepinos, Calabazas, etc.

*Umbelíferas*. — Perejil, Angélica, Branca-ursina, Eneldo o Hinojo, Chirivía, Cardos, Zanahorias, etc.

*Cariofiláceas*. — Diantos, Saponaria, Silene, Collejas, etcétera. \*

Podemos añadir: Llantén, Anserinas, Zumaques, Vides, Resedas (fig. 187), Cleomos (*C. integrifolia* y *C. pungens*, fig. 188), Amaranto, Cáñamo, Balsamina, Bérberis, Escabiosas; y entre los árboles: Sauces, Alamos, que, como el cáñamo y otros, tienen los órganos sexuales sobre pies distintos, Robles, Nogales, Hayas, Abedules, Alisos, Fresnos, Olmos, Avellanos, Arces, cuyos órganos de reproducción están separados en el mismo árbol; Castaño, Cornejos, Ciprés, Tilos, etc.

Hemos de mencionar también el Ailanto glanduloso, designado a veces equivocadamente con el nombre de Barniz del Japón o de la China, hermoso árbol de ornamentación, cuyos órganos sexuales se hallan sobre pies distintos,

\* En la anterior lista hay muchas especies que me son desconocidas como melíferas; en cambio, faltan muchas otras, reconocidamente visitadas por las abejas en nuestro país, como las *Auranciáceas*, *Cistíneas*, *Ramnáceas*, etc., algunas muy melíferas. Véase el libro *Flora Apícola*, por M. Pons Fábregues. — (*N. del T.*)

y el árbol hembra da una miel tan mala, que los apicultores que los tienen en la vecindad se ven obligados a extraerla en seguida de recolectada, para que no dé mal sabor a la demás si se mezclara con ella.

Las abejas frecuentan también plantas de la familia de las Gramíneas, tales como el Maíz y el Sorgo. Una planta de la misma familia, la *Setaria* (*Panicum verticillatum*, L.), es conocida bajo el nombre de Enganchaabejas, porque sus encorvados pelos enganchan las patas de esos pobres insectos, que, incapaces de desprenderse, quedan en breve aniquilados y perecen.

Hemos dicho (686) que la cantidad de néctar varía según los países, y hasta podemos añadir que la principal cosecha melífera de un país puede recogerse en una flor que no dé miel en otras comarcas, aun siendo en éstas abundante. El trébol blanco (688), muy conocido en el valle del Mississipi como la mejor fuente melífera, no da miel en Suiza. La alfalfa (690), que proporciona cosechas inmensas en las llanuras del Colorado, del Utah, del Nevada, etc., no es planta melífera en el Illinois.

Algunas plantas atraen continuamente a las abejas por su buen olor y no producen miel, debiendo de citar entre ellas el *Eryngium giganteum*. El Sr. Bertrand realizó experimentos con la flor de esta planta, marcando con harina las abejas que pecoreaban en ella. Las mismas abejas visitaron las mismas flores durante cinco horas consecutivas sin resultados aparentes, por lo cual llamó a esa flor la «taberna de las abejas», porque cuanto más bebían más sed tenían.

Como regla general, no es provechoso cultivar plantas melíferas sólo por la miel, es decir, si esas plantas no tienen un valor adicional como forraje, adorno o sombra. Pero conviene extender por todas partes el cultivo de plantas melíferas tales como los tréboles, la esparceta y la alfalfa, como también el de los árboles frutales y los tilos.



NÚMERO DE COLMENAS QUE PUEDE SOSTENER  
UN TERRITORIO

**696.** [Si se hubiese de hacer caso de lo que piensan algunos apicultores, la apicultura debería considerarse a menudo como ocupación poco remuneradora.]

[No se puede menos de sonreír cuando el propietario de algunas colonias, en una región que podría mantenerlas a centenares, imputa sus malos resultados a que hay demasiadas abejas en la vecindad. Una colonia, próspera y en buen estado en primavera, recogerá abundantes provisiones si la estación es favorable, aun cuando no lejos de ella haya algunas otras igualmente fuertes; mientras que si es débil, tendrá muy poco valor, si alguno tiene, aun cuando se halle en una comarca *donde corran ríos de miel y leche*, sola en un radio de doce kilómetros.]

[Así como Napoleón I obtuvo victorias porque tenía nutridos batallones en el momento preciso y en sitio conveniente, el apicultor debe también tener sus colonias fuertes en la época que más pueden cosechar. Si sus colonias se tornan fuertes sólo cuando no pueden hacer más que consumir las escasas provisiones que han recogido, son como el labrador que deja pudrirse sus cosechas sobre la tierra y luego toma a su servicio un hato de perezosos para acabar de consumir su tierra y su casa.]

**697.** [Aun cuando las abejas puedan volar, en busca de alimento, a más de cinco kilómetros, sin embargo, si se ven obligadas a alejarse a más de cuatro kilómetros del colmenar, no estarán en condiciones de acumular mucha miel para extraer. \* Lo mejor es que el néctar abunde en las flores a menos de medio kilómetro de las colmenas. Sin embargo, no hay gran ventaja en que las flores se encuentren

\* Comparando la velocidad de las abejas a la de un tren de ferrocarril, puede estimarse, en corta diferencia, en cincuenta kilómetros por hora. Esto indica cuatro minutos como tiempo que invierten en alcanzar el extremo del radio que recorren. (*London Quarterly Review.*)

muy cerca, a menos de que sean abundantes, porque las abejas al salir de sus colmenas se posan rara vez en las flores muy próximas a sus viviendas; parece que posean el instinto de alejarse a alguna distancia para impedir que se pierda tiempo trabajando sobre flores ya despojadas de su miel por precedentes visitas.]

Se alejarán a mayor distancia del colmenar allí donde sean menores los obstáculos naturales, tales como colinas, bosques, etc. Si las flores en que hacen su recolección se extienden en tupida alfombra a grandes distancias, se alejarán probablemente algunas veces a más de cinco kilómetros de su habitación, atraídas por el olor que les agrada. Pero lo que nos prueba que rara vez van a más de cinco kilómetros es que, colmenares colocados a esta distancia unos de otros dan en ocasiones cosechas completamente distintas en calidad o en cantidad.

[«El Sr. Kaden, de Maguncia, cree que las abejas en sus excursiones no se alejan generalmente a más de cinco kilómetros al rededor de sus colmenas. Hace algunos años ancló cerca de Maguncia un buque cargado de azúcar, viéndose pronto visitado por las abejas de la vecindad, que establecieron un continuado ir y venir de sus colmenas al buque, desde la mañana a la noche. Una mañana, cuando las abejas se hallaban en pleno trabajo, partió el buque remontando el río: durante algún tiempo las abejas continuaron sus idas y venidas tan frecuentes como antes, luego disminuyó su número poco a poco y al cabo de media hora todas habían cesado de seguir al barco, que durante este tiempo había recorrido más de tres kilómetros.»] (*Bienenzeitung*, 1854, pág. 83.)

Nuestra experiencia corrobora la observación del señor Kaden. Hemos visto fuertes colonias morir de hambre en las alturas en un año seco, mientras que las tierras bajas del Mississipi, que habían estado cubiertas de agua en primavera, daban miel en abundancia. Es evidente que las

regiones en que escasean las flores melíferas pueden estar más fácilmente recargadas de abejas que las tierras bajas y ricas, cubiertas de flores durante la mayor parte del estío. El cultivo no es siempre un obstáculo para la producción de miel, porque las tierras cultivadas, si el tiempo es propicio, no sólo se cubren de hierbas tales como alfalfa lupulina, mostaza, persicarias, etc., sino que también se siembran muchas de prado artificial y los pastos abundan en trébol blanco.

**698.** Es imposible decir cuántas colmenas puede alimentar un cantón. En los más pobres, algunas colonias por pueblo bastarán probablemente para cosechar todo el néctar que las flores puedan dar; mientras que en otros sitios podrán mantenerse quizá cuarenta colmenas en un espacio de un kilómetro cuadrado. El apicultor es quien debe estimar la capacidad de su localidad.

[«Cuando un gran rebaño de carneros, dice Oettl, paca en una pequeña superficie, pronto queda agotado el pasto. Pero no se puede decir lo propio de las abejas, porque un buen cantón melífero no pueden agotarlo fácilmente. Hoy con cielo húmedo y cálido, las plantas pueden producir una superabundancia de néctar; mientras que mañana, si el tiempo es frío y lluvioso, no lo producirán ni siquiera en cantidad mínima. Cuando son suficientes el calor y la humedad, la savia azucarada de las plantas que llena los nectarios se reemplaza a medida que las abejas se la llevan. Una noche fría detiene el flujo de la miel, mientras que un día claro y caliente abre de nuevo el manantial. Las flores abiertas han de visitarlas mientras están desplegadas, porque si esperan que se agosten, se reabsorbe el néctar (272). Igual observación se aplica al rocío de miel (274-275). Por consiguiente, las abejas no podrán recolectar mañana lo que no se han llevado hoy, mientras que el carnero puede arrasar más tarde el pasto que hoy no ha visitado. Las colonias muy fuertes y numerosas están en disposición de recoger abundantes provisiones cuando el néctar

abunda de repente; como pueden, con paciente y perseverante trabajo, recoger suficiente reserva y aun un sobrante cuando el néctar da poco, pero más regularmente y durante un tiempo mayor.»]

Aun cuando creemos que un cantón puede sobrecargarse de abejas hasta el punto de que su cultivo no sea provechoso, sin embargo, la anterior cita da correcta idea de la recolección de la miel, que depende en gran parte del tiempo y ha de recogerse en cuanto se produce. [El mismo hábil apicultor, para quien la regla invariable era tener sólo colonias fuertes, dice que en el lapso de los veinte años transcurridos desde que estableció su colmenar, no ha habido uno solo en que sus abejas no hayan recogido sus provisiones y un excedente. Algunas veces, en verdad, estuvo a punto de descorazonarse, cuando los meses de abril, mayo y junio eran constantemente fríos, húmedos e improductivos, pero en julio las colonias fuertes llenaban aprisa sus almacenes y en cantidad bastante para que él tuviera su parte; mientras que en tales estaciones las colonias débiles no recogían ni siquiera para preservarse del hambre.]

En las comarcas donde toda o casi toda la superficie del suelo se halla ocupada por plantas melíferas, como en las llanuras irrigadas del Colorado, en las que se cultiva la alfalfa por millares de hectáreas, es casi imposible sobrecargar el territorio con excesivo número de colmenas. Podemos citar, por ejemplo, las colinas californianas cubiertas de salvia silvestre, algunas llanuras del Estado de Nueva York, en que el cultivo del alforfón es casi universal, y los pastos de las vacadas del Wisconsin y del Norte del Illinois, donde crece en abundancia el trébol blanco. En el Estado de Nueva York podemos mencionar un apicultor, el señor Alexander, quien en 1905 cosechó cerca de 70 000 libras de miel en un solo colmenar. Pero en año de escasez, es probable que perecieran de hambre muchas abejas en un gran colmenar, mientras que las de uno pequeño encontrarían lo suficiente para vivir.

**699.** [Según Oettl, Bohemia contenía 160 000 colonias en 1853, que aparecían de un censo cuidadosamente hecho, y dicho apicultor creía que aquel país podía mantener cuádruple número. Aquella provincia tiene 19 822 millas inglesas.] El kilómetro equivale a 0,621 milla inglesa.

Decimos milla inglesa e insistimos sobre esta última denominación, porque hemos leído informaciones procedentes de Alemania que dan cifras increíbles sobre el número de abejas y la cantidad de cera y de miel cosechada en espacios de algunas millas cuadradas. Sin embargo, algunas de estas informaciones pueden ser verdaderas, porque hay millas de diferentes dimensiones en Alemania. La milla geográfica alemana es igual a 4,611 millas inglesas; la milla alemana corta vale 3,807 y la larga 5,753. La milla cuadrada más corta, en Alemania, equivale, pues, a casi quince millas inglesas cuadradas, y la larga a treinta y tres. Copiamos estas cifras de la *Enciclopedia* de Chambers.

[Según un informe oficial, había en Dinamarca, en 1838, 86 036 colonias de abejas. El producto anual de miel parece haber sido aproximadamente de 1 841 800 libras. En 1855 la exportación de la cera en aquella misma comarca fué de 118 379 libras.]

[En 1856, según un informe oficial, había 58 964 colonias de abejas en el reino de Wurtemberg.]

[En 1857, el producto de miel y de cera del imperio de Austria estimóse como teniendo un valor de más de 35 millones de pesetas.]

[Sin duda, en esas comarcas en que la miel es producto tan abundante, concédese mucha atención al cultivo de plantas que, siendo de provecho por sí mismas, ofrecen abundante pasto a las abejas.]

**700.** California, que parece el paraíso de la apicultura, puede probablemente alimentar el mayor número de abejas sobre una superficie dada; sin embargo, en algunos años mueren de hambre a causa de la sequía.

No existen estadísticas oficiales de las cosechas de miel en los Estados Unidos, pero el extracto que copiamos a con-

tinuación, del *American Bee Journal*, dará una idea de la inmensidad de los recursos de California, si tenemos en cuenta el poco espacio ocupado por los apicultores:

«El *Journal de l'Epicerie*, de California, dice que la cosecha de 1885 se elevó aproximadamente a 1 250 000 libras \*. La exportación por San Francisco, durante el año, fué de unas 8800 cajas; los envíos al Este por ferrocarril alcanzaron 300 000 libras por San Francisco y 910 000 libras por Los Angeles, en miel en panal o extraída. Observamos que otro diario de California estima la cosecha de 1885 en 2 000 000 de libras y la de todos los Estados Unidos en 26 000 000 de libras. No creemos que estas cifras sean bastante elevadas, aun cuando la cosecha de aquel año fué muy pobre.»

Algunos años han dado mejores resultados. El Sr. Mac Lain, de la Sección de Apicultura del Gobierno de los Estados Unidos, ha tenido a bien enviarnos las estadísticas siguientes que copiamos del informe sobre «los recursos de California en 1881»:

La miel enviada desde el condado de Ventura, el año 1880, elevóse a 1 050 000 libras. La *Pacific Coast Steamship C<sup>o</sup>*, de San Diego, expidió 1 191 000 libras de miel recogida en el condado de San Diego dicho año.

La cosecha de los cinco condados de la Baja California, aquel año, estimóse por varias personas en más de 3 000 000 de libras.

Según un informe del Sr. Stone, síndico del Merchants' Exchange, de San Francisco, la cantidad enviada a dicha ciudad desde las distintas partes de California, en los diez y seis meses que terminaron en 1.º de mayo de 1881, elevábase a 4 340 400 libras, o sea 217 cargas de vagón de 20 000 libras cada una.

Cien toneladas de miel en un solo lote enviáronse desde Los Angeles a Europa, aquel mismo año, por el buque fran-

\* La libra americana es de unos 454 gramos.



cés *Papillon*, miel que había sido comprada toda a apicultores de Los Angeles.

**701.** En la excelente estación de 1883 estimóse la cosecha de miel del condado de Hancock (Illinois) en unas 200 000 libras, lo cual dió una producción media de menos de media libra por acre. \* Nuestra cosecha de 36 000 libras iba comprendida en dicha cifra, no conteniendo el condado la décima parte del número de abejas que podría sostener con provecho. Sin embargo, aun con la misma proporción de abejas, la cosecha de sólo el estado de Illinois habríase elevado a 15 000 000 de libras. Imposible es formarse idea aproximada de la enorme cantidad de miel que se pierde por falta de abejas para recogerla.

**702.** Nuestra experiencia en el valle del Mississipi nos ha demostrado que el número de colonias de un colmenar, para obtener el máximo rendimiento de miel es el de ochenta a ciento. El Dr. Miller, en su interesante obra *Un año entre las abejas*, dice también que cien colonias es el número más conveniente para un colmenar. El Sr. Heddon recomienda eficazmente a los apicultores que no se establezcan cerca de un sitio ocupado ya por un colmenar de cien colonias o más. La experiencia de estos dos conocidísimos apicultores confirma la nuestra, pero hemos de acordarnos de que las localidades difieren mucho unas de otras, como lo demostramos anteriormente.

**703.** [En todas vuestras disposiciones habéis de tener por objeto evitar todo lo posible a vuestras abejas *los pasos inútiles*. Con la prolongación del tablero, bien preparado para recibir las abejas a su entrada, la hierba cortada al ras, o, lo que es mejor, cenizas de hulla o arena esparcidas frente al tablero (352), las abejas estarán en condiciones de aportar más miel, yendo a mayor distancia, que la que recogerían si experimentaran dificultad en volver a su vivienda. Existen apicultores que descuidan por completo todas las precauciones capaces de facilitar el trabajo a sus abejas,

\* Un acre equivale a 40 áreas.



cual si se imaginaran que éstas son pequeñas locomotoras, siempre bien calentadas y dispuestas a un trabajo sin fin. Una abeja no puede desplegar más que determinada cantidad de esfuerzos físicos, y no ha de gastar gran parte de ellos luchando contra dificultades de que pudiera preservársela con facilidad. A menudo se puede ver a las abejas, a su regreso del trabajo, sofocadas y tan quebrantadas, que necesitan reposar antes de penetrar en la colmena.]

**704.** Con una buena administración se puede obtener por lo menos 25 kilogramos de miel sobrante de cada colonia que haya pasado el invierno en buen estado, y esto no es una conjetura, sino el término medio obtenido de nuestros colmenares, situados en distintas localidades, durante un período de veinticinco años.

Este término medio parecerá reducido a algunos apicultores experimentados, pero lo tenemos por bastante aceptable cuando consideramos que nos hallamos en un país cuyas principales cosechas son el maíz, la avena, el trigo, etc., y que, por consiguiente, sólo debemos contar con el trébol blanco para nuestra principal recolección. [Una persona cuidadosa que comience la apicultura con colmenas del sistema Langstroth en pequeña escala, ensanchando las operaciones a medida que aumenten su habilidad y su experiencia, obtendrá buenos resultados en cualquier comarca; pero en las localidades favorables conseguirá mayores provechos.]

[No serán muy prudentes los apicultores que se dediquen en grande escala a los nuevos sistemas de apicultura, hasta que hayan reconocido que esos sistemas son buenos y que ellos son capaces de emplearlos. Existe, sin embargo, un justo medio entre el conservatismo estúpido que nada quiere ensayar y el apresuramiento de hacer en grande experimentos temerarios, dos extremos que forman el fondo del carácter de muchas personas.]

---

## CAPÍTULO XVII

### La producción de la miel

**705.** La historia no habla del primer descubrimiento de la miel por los humanos. Sea que el hombre primitivo conociese la miel por un accidente, tal como el desgajamiento, por el viento o el rayo, de un árbol que contuviera abejas, o bien que observara que algunos animales la comían con placer, es lo cierto que la primera vez que probó aquel líquido espeso y transparente, venció el temor de las picadas y se hizo cazador de abejas. Desde aquella época, la manera de recoger la miel ha experimentado muchos cambios, de adelanto y de retroceso, cambios que nos demuestran los numerosos escritos de la antigüedad que han llegado hasta nosotros.

**706.** [La asfixia de las abejas (298) con objeto de apoderarse de su miel fué seguramente invención de los siglos de tinieblas, cuando la familia humana había perdido, en apicultura lo propio que en todas las ciencias, la sabiduría de las edades precedentes. En los tiempos en que vivían Aristóteles, Varrón, Columela y Plinio, no existía tan cruel práctica: los apicultores de entonces tomaban a las abejas la miel que les sobraba, no matando sino las débiles o enfermas.]

[Los métodos modernos han suprimido esa práctica bárbara, y ha llegado el tiempo en que el siguiente epitafio, copiado de un libro alemán, puede colocarse sobre la piquera

de toda colmena cuyas infelices moradoras hayan sido asfixiadas por medio del azufre:]

AQUÍ YACE  
INTERRUMPIDA EN SU ÚTIL TRABAJO  
UNA COLONIA  
DE ABEJAS LABORIOSAS  
MUERTA VILLANAMENTE  
POR SU INGRATO E IGNORANTE  
PROPIETARIO

**707.** Los actuales métodos son tan superiores a los antiguos como el rail de acero lo es al camino fangoso; como el vagón de primera clase a la diligencia. A la producción de miel han de tender todos los esfuerzos del apicultor, y el problema apícola por resolver puede formularse así: ¿Cómo haremos producir la mayor cantidad de miel, con el menor gasto, a las colonias que poseemos?

Para producir miel, sea en panal, sea extraída, el apicultor no ha de perder de vista las reglas siguientes:

1.<sup>a</sup> Sus colonias han de estar muy pobladas de abejas para el tiempo en que se espera la principal recolección.

2.<sup>a</sup> Cada una de las recolecciones de miel sólo dura generalmente algunos días.

[Si una colonia es débil en primavera, el momento de la recolección puede pasar sin que sus abejas sean capaces de cosechar mucho. Mientras éstas recogen escasas provisiones, los jardines y los campos pueden presentar una extensión sin límites de flores mezcladas de blanco y púrpura, y los millares de abejas de las colonias populosas pueden trabajar todo el día chupando el oloroso néctar, descubriendo por sus idas y venidas de la colmena el sitio donde han recogido su balsámico botín.]\*

\* [El olor que se esparce en torno de las colmenas durante las épocas de recolección, indica de ordinario la flor en que las abejas han recogido la miel.]

[Mientras una colonia débil se refuerza, si lo logra, pasa la mielada y, en vez de recoger bastante para atender a sus necesidades, puede morir de hambre si se descuida alimentarla. La apicultura ejercida con colonias débiles, a menos de estar en países y en estaciones extraordinarias, no procura en absoluto sino preocupaciones desagradables.]

3.<sup>a</sup> De las colonias que enjambran (396) no se ha de esperar en modo alguno mucha miel sobrante en tiempo ordinario y en países de mediana cosecha. Véase lo dicho acerca de la enjambrazón artificial (504).

4.<sup>a</sup> La colonia que contenga o que haya criado muchos zánganos (227) no podrá economizar tanta miel como la que los posee en corto número, a causa del gasto que su producción ha necesitado, porque no trabajan y fueron criados en lugar de las obreras.

Hemos insistido ya acerca de este punto; pero es de tal importancia, que no podemos menos de volver sobre él. Han de visitarse con cuidado las colmenas en primavera, recortar sus panales de zánganos y reemplazarlos por pedazos de panales de obreras muy limpios o por cera estampada (661). Cada trozo cuadrado de panal de zánganos que tenga treinta centímetros de lado, reemplazado por panal de obreras, representa por término medio, según nuestro cálculo, una economía anual por lo menos de cinco francos.

#### LA MIEL EN PANAL

708. Aunque la producción de miel en panal sea menos ventajosa que la de la miel extraída (729), un panal recientemente construido y bien operculado es, sin contradicción, mucho más atractivo, y si está bien presentado, ocupará sitio de honor hasta en la mesa de los más ricos. La miel en panales bien blancos será siempre un artículo de lujo, que se venderá a buen precio, no siendo tan estimada la de color obscuro. Por esto, en los países de los Estados Unidos en donde se cosecha miel blanca, prefieren sobre todo producirla en panales; mientras que aquellos en donde la princi-

pal cosecha es de miel oscura, como en los Estados del Sur, producen particularmente miel extraída.

No describiremos las diferentes fases de la producción de miel en panal, desde que sólo se la recolectaba en sobrepuestos, tales como cuadros grandes, alzas con cristales, campanas de cristal, etc.

La miel en cuadros grandes no se vende bien y es de difícil transporte; sin estos dos inconvenientes, aconsejaríamos su producción con preferencia a todas. [El apicultor experimentado sabe muy bien que las abejas producirán mucha más miel en una gran caja que en varias pequeñas aunque entre todas reúnan igual capacidad que la grande, porque en las pequeñas no pueden mantener el calor necesario en tiempo frío, ni establecer la misma ventilación en tiempo caluroso.] En 1878 tuvimos un estío excesivamente caluroso, y las colonias provistas de cajas pequeñas produjeron menos de un cuarto de la cosecha de las demás.

Las abejas, por naturaleza, repugnan las colmenas pequeñas, porque, como dice un apicultor muy conocido (727), hay más trabajo para ellas en los recipientes pequeños, necesitando más tiempo y más cera los rincones y las junturas.

**709.** Por otra parte, no nos cabe la elección para producir miel en panal de fácil venta, pues hemos de presentarla en recipientes lo más pequeños posible. Las cajas divisibles en secciones Adair, que empleamos desde 1868, han sido, si no estamos equivocados, el primer paso dado en esa dirección. Estas secciones, formando en conjunto una caja puesta dentro de otra, provistas de cristal en cada extremo, fueron muy admiradas, y vendimos varias toneladas de miel en esta forma, en San Luis, al precio, que hoy parecería fabuloso, de 25 a 28 centavos la libra. \*

**710.** Pero las secciones de a libra, tal como se hacen en la actualidad, han sido universalmente adoptadas, desde hace algunos años, con el nombre de «secciones americanas».

\* O sea 2,75 a 3 pesetas kilogramo.

**711.** Estas secciones se hacen de dos maneras: en cuatro piezas encajadas unas en otras a cola de milano, o en una sola pieza plegada (fig. 189). La primera puede cons-

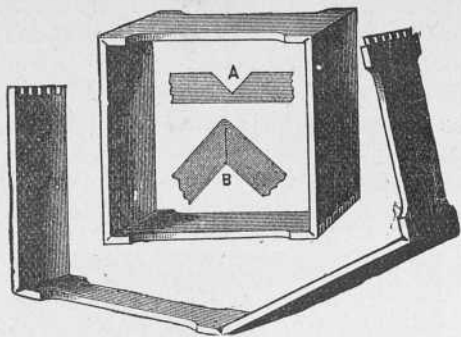


Fig. 189

SECCIONES AMERICANAS DE UNA SOLA PIEZA

truirse con toda clase de madera blanca, mientras que la sección plegable sólo puede hacerse de tilo.

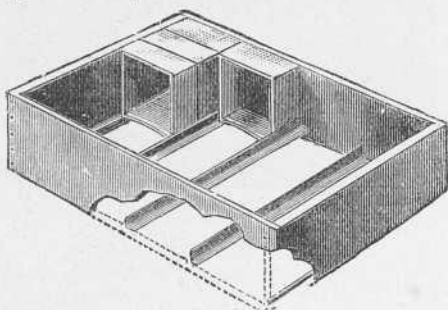


Fig. 190

ALZA O CAJÓN PARA SECCIONES, DE MILLER

(Copia de *Gleanings in Bee Culture*)

La madera de las secciones tiene de ordinario tres milímetros de espesor por treinta y ocho a cincuenta de ancho. Las secciones más empleadas en los Estados Unidos, que

cuando están llenas pesan cosa de una libra, tienen ciento ocho milímetros de lado, con una entrada en los cuatro costados para la circulación de las abejas.

**712.** Se las coloca en el piso superior. Algunos inventores de colmenas han aconsejado, de vez en cuando, a los apicultores que pusieran las cajas de secciones en los lados de la cámara de cría; pero las abejas no llenan ni operculan jamás las secciones colocadas en los costados tan de prisa como las que se pone encima de la cámara de cría.

Las secciones se colocan, ya reunidas en cajas (figs. 190 y 191), ya suspendidas en cuadros de igual altura que los de la

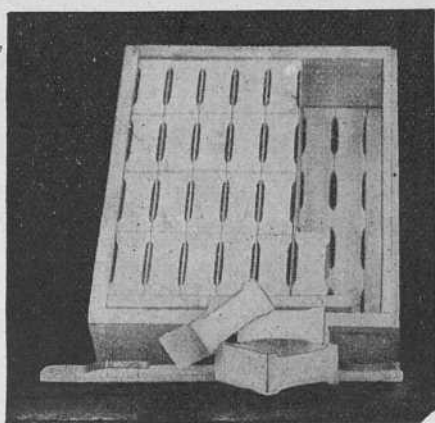


Fig. 191

ALZA CON TABLERO CON CELOSÍAS

colmena (fig. 192) o que sólo tienen una mitad de altura (fig. 195). Esos dos sistemas tienen sus respectivos partidarios: ambos son buenos, mientras se respeten los principios; nosotros preferimos los de media altura.

**713.** Los principios a que hemos aludido tienen por objeto vencer las dificultades que presenta la producción de miel en secciones, y pueden resumirse así:



- 1.º Inducir a las abejas a trabajar en pequeños recipientes;
- 2.º Obligarlas a construir panales bien rectos y lisos, sin convexidades, para que se pueda cambiar de sitio las secciones o reunir las en cajas para la venta sin que se deterioren una contra otra;
- 3.º Retener la reina en la cámara de cría, para que no aove en las secciones;
- 4.º Impedir todo lo posible la enjambrazón;
- 5.º Arreglar las secciones de manera que tengan tan poco propóleos como sea posible;
- 6.º Obtener el mayor número que se pueda de secciones bien operculadas, teniendo en cuenta que la miel sin opercular no se vende.

Vamos a examinar estos principios uno tras otro, procurando indicar los medios que han de emplearse para conseguirlo.

**714. 1.º Inducir a las abejas a trabajar en pequeños recipientes.** Las abejas a menudo, antes que trabajar en pequeños recipientes vacíos, amontonan la miel en la cámara de cría, a tal punto, que la reina no puede encontrar sitio para aovar, resultando de ello la enjambrazón o una cosecha más reducida. Para remediar estos inconvenientes, algunos apicultores han recurrido a una antigua práctica

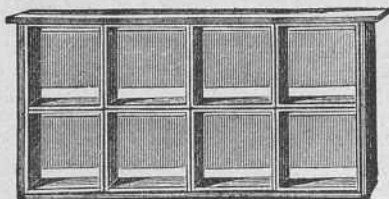


Fig. 192

SECCIONES EN CUADROS LANGSTROTH

francesa, la inversión, que consiste en volver la cámara de cría de arriba abajo y colocar encima un alza vacía, o una colmena que contenga panales vacíos cuyas abejas perecieron el año anterior. La miel existente en la cámara de cría, que estaba colocada encima y detrás del pollo, en donde se hallaba en mayor seguridad contra las

tentativas de las pilladoras, se encuentra entonces abajo, cerca de la entrada. Las celdas no están ya en su posición natural (fig. 193) y la miel acuosa recientemente recogida hállase expuesta a derramarse de los panales, lo cual ocasiona gran tumulto en la colmena, resultando de ello que las abejas toman con suma presteza posesión del piso superior y acumulan en él toda la miel mal colocada de abajo. El resultado es tan radical, que los que emplean la inversión han de alimentar sus colmenas para conservarlas, porque dejan tan poca miel en la cámara de cría, que no sería suficiente provisión para el invierno. Y como el restablecimiento y la alimentación de las colonias que se ha in-

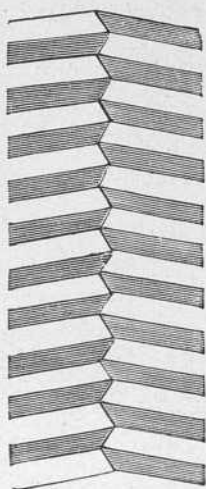


Fig. 193

INCLINACIÓN DE LAS  
CELDA EN UN PANAL  
INVERTIDO

vertido son costosos y aventurados, los apicultores del Gâtinais, en donde se emplea este método, castran enteramente (léase: matan) las colonias invertidas y las reemplazan con otras compradas a apicultores que tienen por oficio criar enjambres para venderlos.

«Si se quisiera adoptar en todas partes la inversión, faltaría la obra y, además, se llegaría a disminuir el número de colonias y a perder la especie; porque, en lo que respecta a la conservación de las abejas, los que practican la inversión llegan al mismo resultado que los que las asfixian.» (CONGRESO APÍCOLA DE 1861, *L'Apiculteur*, año 6.<sup>o</sup>)

**715.** La inversión practicada durante el tiempo de la recolección no hace producir más miel a las abejas; hasta recogen un poco menos, a causa del tiempo ocupado en transportar la miel, pero colocan ésta por completo en el alza, a disposición del apicultor.

En los Estados Unidos se ha inventado varias colmenas

de cuadros invertibles (fig. 194), fabricándose todas con arreglo al sistema de colmenas de hojas (323), y ninguna,

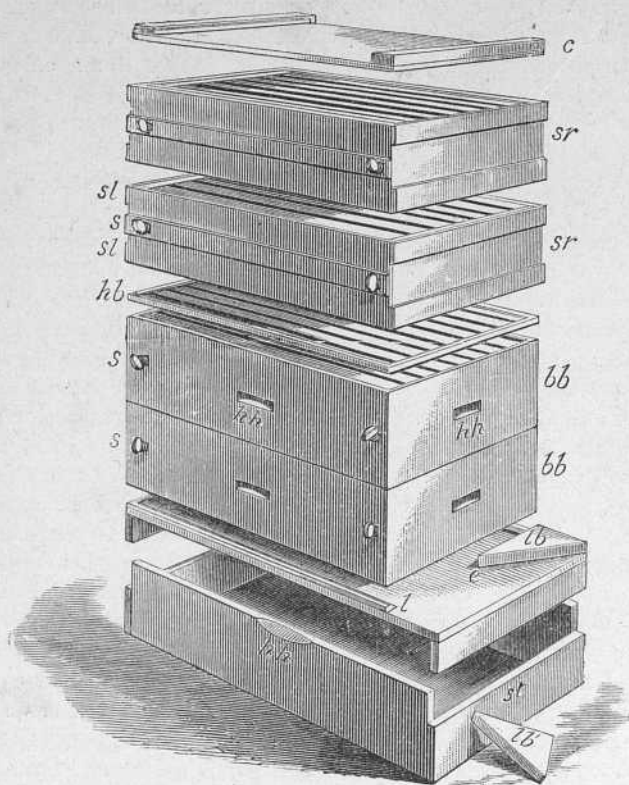


Fig. 194

COLMENA HEDDON DE INVERSIÓN

*st*, base; *lb*, cuñas de piqueta; *l*, listón que sostiene el cuerpo de colmena *bb*; *e*, piqueta; *hh*, muescas para los dedos; *hb*, techo perforado; *sr*, alzas; *s*, tornillo para mantener los cuadros en su sitio.

hasta ahora, ha dado grandes resultados, a pesar de los esfuerzos de sus inventores para propagarlas. Un método menos

aventurado para excitar a las abejas a trabajar en las secciones o en las alzas consiste en colocar inmediatamente encima del pollo, con el que deben comunicar tan directamente como sea posible, algunas secciones sin terminar, de la estación precedente, a las cuales el Dr. Miller llama cebos. Estas secciones sin opercular se habrán vaciado en el extractor y devuelto a las abejas inmediatamente después para que las limpien.

**716.** Pero por diestro que uno sea no logrará atraer las abejas a las alzas mientras haya panales vacíos en la cámara de cría. Si la reina no es bastante fecunda para llenar de pollo todos los panales, se habrán de quitar los vacíos antes de comenzar el tiempo de la recolección y darlos ora a los enjambres (431), ora a colonias que de antemano se habrá partido (508); o bien se les colocará fuera de la tabla de separación (355), haciendo lo que se llama una contracción. Sin embargo, hemos de poner en guardia a nuestros lectores contra una contracción excesiva, porque una colmena que después de la época de recolección se haya reducido, supongamos, a los dos tercios de su capacidad, hase reducido también en provisiones, en pollo y en abejas y correrá peligros durante la invernada. Además, la parte del alza que se encontraba encima del espacio que ha quedado vacío por efecto de la contracción, las abejas la emplean con repugnancia.

Un método por el cual se evita la contracción consiste en tomar panales de pollo a las colonias que parecen no ser bastante fuertes para dar sobrante, y cambiarlos por panales vacíos tomados a las colonias más populosas en el momento en que empieza la recolección. Pero este procedimiento exige demasiadas manipulaciones para ser ventajoso, e impide que las colonias débiles se rehagan.

El argumento más poderoso que haya podido emplearse contra la colmena Dadant, estriba en que en la producción de miel en secciones es necesario quitar de las colmenas en que la reina no es muy prolífica, todos los cuadros que no están llenos de pollo al comenzar la recolección, so

pena de ver gran parte del sobrante alojado en la cámara de cría; en cual caso, buena parte de la miel así producida ha de obtenerse por medio del extractor (129). No vemos gran mal en esto, sobre todo en los países en que la miel de extractor se vende a un precio casi tan elevado como la miel

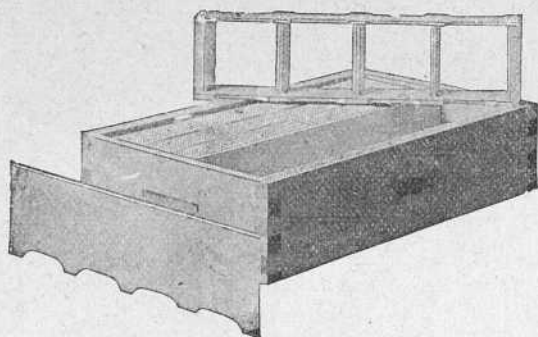


Fig. 195

ALZA PARA SECCIONES CON SEPARADORES DE MADERA

en secciones. Muchas personas han preferido las pequeñas colmenas, porque en cuanto hay un poco de recolección las abejas se ven obligadas a colocar la miel en las alzas; de este modo, los que no emplean el extractor obtienen más miel de las colmenas pequeñas que de las grandes. Pero si se tomaran el trabajo de pesarlas, se darían cuenta en seguida de que, en iguales condiciones, la cosecha de las grandes colmenas es casi siempre mayor que la de las pequeñas, pues la población no está en ellas restringida por la falta de sitio para la puesta de la reina en primavera.

Si el apicultor no tiene suficiente número de secciones comenzadas que puedan servir de cebos para atraer a las abejas a las alzas, debe dar a colmenas fuertes las que tenga a mano; luego, cuando estas colmenas han principiado su trabajo, puede tomarles algunos cebos para las colmenas un poco menos fuertes. Es inútil poner alzas a una colmena

débil antes de que las abejas hayan llenado casi los panales del nido de cría.

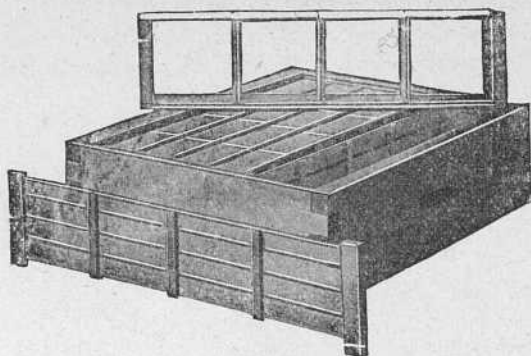


Fig. 196

SEPARADORES DE CELOSÍA

**717. 2.º Obtener panales rectos y lisos en las secciones.** Por medio de cera estampada, dividida en porciones que llenen la mitad o los tres cuartos de la sección, las abejas construyen siempre rectos los panales; pero su superficie, cuando están operculados, no es siempre lisa. Algunas celdas hay más largas que las otras y, cuando se embale la miel, esos panales combados pueden ponerse en contacto con otros, echándose a perder mutuamente. Para prevenir este accidente, emplean muchos apicultores unos separadores de hoja de lata, o de madera, o de tela metálica de anchas mallas que colocan entre las filas de las secciones. Esta invención, que un tal Betsinger reclama como suya, ensayóla ya en 1858 el Sr. Langstroth en la cámara de cría, cuya idea le había sugerido Colvin (véase su última edición, pág. 374).

Observe el lector que estos separadores (fig. 195), aunque útiles, no son indispensables y sí un estorbo para las abejas. Muchos apicultores se arreglan de manera que producen hermosa miel en secciones sin emplear tales separadores; sin

embargo, si quisiéramos producir grandes cantidades de miel en secciones, emplearíamos los separadores, dando la preferencia a los de madera.

Otro método consiste también en el empleo de secciones sin muescas o pasos para las abejas. Estas secciones lisas se colocan en el alza alternadas con separadores de celosía montados sobre ligeros listones transversales que dan paso a las abejas, ya que cada travesaño perpendicular reposa sobre el borde de la sección (fig. 196).

### 718. 3.º Retener la reina en la cámara de cría.

Si las alzas se han colocado precisamente antes de empezar la época de la recolección, si contienen, además, un cebo suficiente para atraer a las abejas, se correrá poco riesgo de ver a la reina subir a ellas, a menos de que el espacio de que disponga para la puesta esté excesivamente disminuído por la miel o por la exigüidad de la cámara de cría.

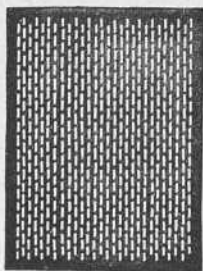


Fig. 197

CINC PERFORADO

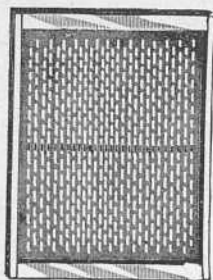


Fig. 198

CINC MONTADO EN MADERA

(Tomado del *Gleanings*)

Las condiciones en que se presenta la recolección de miel tienen suma influencia sobre el deseo que puede sentir la reina de abandonar la cámara de cría. Cuando la cosecha es abundante y dura poco, nada hay que temer a este respecto, y los panales de las alzas se llenan en cuanto están obrados; y si la reina subiera al piso superior, pronto lo



abandonaría, por falta de sitio libre para aovar. En las localidades en que la cosecha es intermitente o dura mucho tiempo, es ventajoso servirse del cinc perforado inventado por el abate Collin (231). El único inconveniente que presenta su empleo consiste en que estorba la ventilación y el paso de las abejas (figs. 197, 198 y 199).

El piso con planchas de cinc perforado (fig. 199) entre tablas de madera es la mejor barrera para retener a la reina en el nido de cría. La hoja de cinc libre o montada sobre un cuadro se deforma muy fácilmente cuando las abejas la han embadurnado de propóleos.

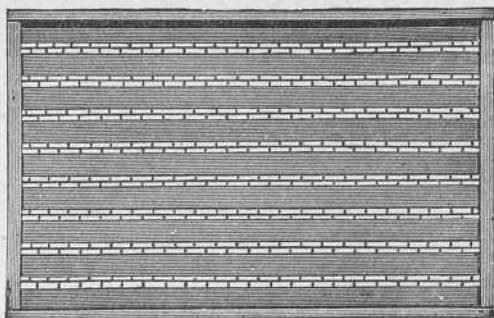


Fig. 199

PISO CON PLANCHAS DE CINC PERFORADO

La mayor o menor utilidad de estos pisos perforados depende, al parecer, de la localidad. Algunos apicultores afirman que no pueden prescindir de ellos so pena de ver sus secciones llenas muy a menudo de pollos y esparcido por acá y por allá un poco de polen; pero escritores dignos de confianza, como el Dr. Miller, no los creen necesarios. Este último nos dice: «La reina sube tan raras veces a las alzas, que no hay una sección entre ciento, y hasta quizá una entre mil, deteriorada por la puesta.» Cada apicultor ha de juzgar este punto, según su localidad, por ensayos comparativos.

El mismo escritor nos dice que cuando la reina sube a las alzas es porque está fatigada de aovar en celdas de obreras y va en busca de las de zánganos. En tales momentos las abejas dejan en ocasiones celdas de zánganos vacías, para satisfacer sus deseos.

**719. 4.º Impedir la enjambrazón cuando se produce miel en panal.** Como las prescripciones que hemos dado precedentemente (454) no impiden la enjambrazón

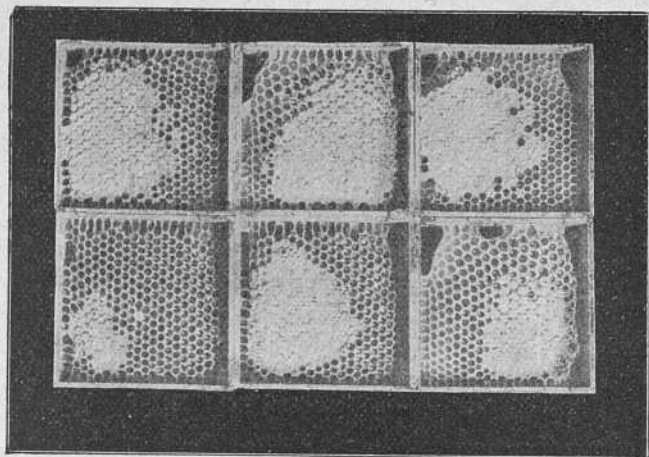


Fig. 200

SECCIONES INSUFICIENTEMENTE LLENAS  
(Tomado de *Cuarenta años entre las abejas*)

cuando se produce miel en panal, y como la enjambrazón de una colonia detiene ordinariamente su producción de miel sobrante en la estación en que se produce, se ha pensado en dar las alzas al enjambre, en vez de dejarlas en la colmena madre. Para aumentar más la fuerza del enjambre, que ha de dar entonces la cosecha, se le coloca en el lugar de la colmena cepa, que se transporta a otro sitio (459). Este método, muy practicable, se debe a los Sres. Heddon y Hut-

chinson, o cuando menos, ellos lo han popularizado. Pero el apicultor prudente que emplee estos medios no ha de perder de vista la vieja colonia, que se verá así privada de toda su población de pecoreadoras y quizá necesite que se la auxilie.

**720. 5.º Impedir que las abejas ensucien de propóleos las secciones.**

«El propóleos, haya poco o mucho sobre las secciones, es desagradable, por lo que si se descubriera un método que permitiese llenar las secciones de hermosa miel, sin destruir la limpia apariencia que tenían antes de colocarlas en la colmena, sería recibido con delicia por todos y haría grande honor a quien lo hubiese inventado.» (G.-M. DOOLITTLE, *Gleanings*, 1886.)

Hemos dicho (264) que las abejas llenan de propóleos todas las grietas y cubren con esta resina amarillenta o morenuzca todo el interior de sus colmenas. Esta materia no puede quitarse jamás lo suficiente para devolver a las secciones su primitiva blancura.

«Se rascan los cuatro costados de las secciones para quitar el propóleos, así como también los bordes, lo cual no es tarea muy difícil para una mano adiestrada, pero es bastante desagradable, porque es desagradable respirar el polvo fino del propóleos. El que rasca ha de ser cuidadoso; si no, en diez minutos ocasionará más perjuicios que el valor de su jornada entera de trabajo. Hasta es preciso que una persona cuidadosa haya deteriorado por lo menos una sección, para que tome las necesarias precauciones con objeto de no echar a perder otras; cuando el cuchillo ha hecho un feo corte en la superficie de una hermosa y blanca sección de miel, enseña que se ha de tener cuidado con las sucesivas.» (Dr. C.-C. MILLER, *Un año entre las abejas*.)

Para disminuir la propolización es preciso apretar fuertemente las secciones una con otra y disminuir todo lo posi-

ble la superficie que está en contacto con las abejas. Ha de sacarse la miel en cuanto esté operculada. Luego, en seguida que haya terminado la recolección, se ha de quitar el alza así como los tableros de cinc, de modo que no peguen nada, como sucede a menudo al final de la estación, cuando las abejas ya no encuentran miel. No sólo es desagradable el propóleos en el empleo de las alzas, sino que quita a las secciones su hermosa apariencia y el polvo se pega más fácilmente y las desluce. La competencia que existe actualmente en todas las industrias nos enseña a presentar en los mercados nuestros productos en las mejores condiciones posibles para obtener los precios más elevados. Así pues, las mercaderías que presenten la más limpia apariencia tendrán siempre ventaja sobre las de condición inferior.

**721. 6.º Obtener el mayor número posible de secciones de miel bien operculada.** Para alcanzar este resultado habrá de limitarse la cantidad de secciones al número que se estime pueden llenar por la recolección las abejas de cada colmena. La segunda alza no ha de colocarse hasta que la primera esté casi llena. Cuando las secciones de cada costado del centro están llenas, las abejas las dejan sin opercular, a menos que les falte sitio. Para obviar a este inconveniente se pone estas secciones sin terminar en medio, y las que están llenas, en los costados; o bien se sacan estas últimas, reemplazándolas por otras vacías. Es un trabajo más, pero algunos pretenden que resulta bien remunerado. El Sr. Doolittle, en su folleto *My Management*, dice que cuando el tiempo de la recolección llega a su fin reduce el número de las secciones colocadas en la colmena, disminuyendo el sitio por medio de un separador (355).

El Dr. Miller, al final de la recolección, quita a las colmenas de fuerza inferior las secciones sin terminar y las reúne en sus mejores colonias, que las acaban generalmente con bastante presteza. Pero siempre se ha de contar con cierta proporción de secciones insuficientemente llenas, que no serán vendibles y se las habrá de guardar para servir de cebos el año siguiente.



**722.** Sucede con bastante frecuencia que las abejas sólo adhieren los panales a la parte superior de las secciones. Para que se las pueda transportar sin accidente, importa mucho que la miel esté adherida todo alrededor en el interior de las secciones. Para lograr este resultado empleáse la cera estampada, que se pega como indicamos (680). Además, el Dr. Miller pone otra tira abajo de la sección, y como las abejas no dejan de reunir esas dos parcelas, el panal es más resistente. Este hábil apicultor añade que sólo deja 5 ó 6 milímetros entre la cera estampada colocada arriba y la de abajo, que no tiene más que unos 2 centímetros de ancho (fig. 201).

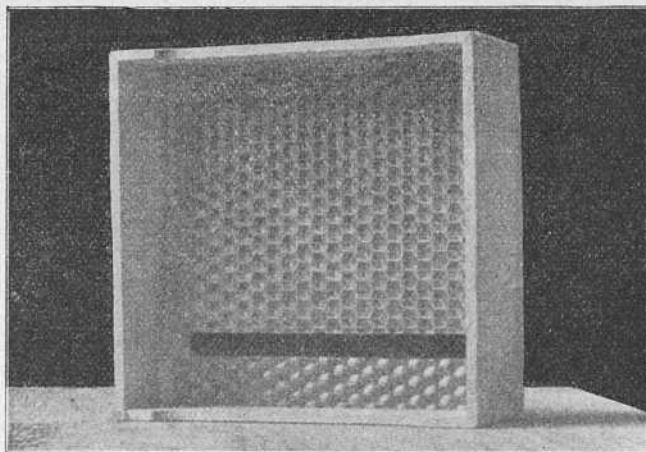


Fig. 201

CERA ESTAMPADA EN LAS SECCIONES, MÉTODO MILLER  
(Tomado de *Cuarenta años entre las abejas*)

El Dr. Miller, autor de dos obras, *Un año entre las abejas* y *Cuarenta años entre las abejas*, publicadas con diez y siete años de intervalo, es un apicultor de mucha experiencia que ha obtenido éxitos extraordinarios en la producción de miel

en secciones. Su opinión es, por consiguiente, de gran peso.

**723.** Para impedir que las abejas construyan puentes entre la cámara de arriba y la de abajo, puede emplearse la tabla perforada de Heddon (fig. 202), construída de modo

que deja encima y debajo espacio suficiente para que pueda pasar una abeja y cuyos listones están colocados de manera que cubran los espacios existentes entre los panales de abajo. Esta tabla llena bien su objeto; pero no aconsejamos su empleo,

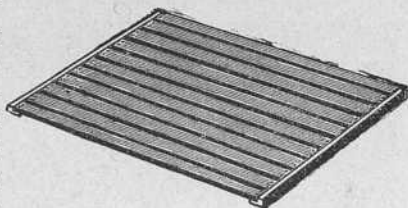


Fig. 202

TABLA PERFORADA DE HEDDON

porque al impedir la comunicación directa entre los panales de la cámara de cría y los de encima entorpece el trabajo de las abejas. Se parece a la de la figura 199, de la que se hubiera suprimido el cinc perforado.

**724.** Los grandes cuadros para sostener las secciones tienen la ventaja de permitir al apicultor el empleo de un alza de iguales dimensiones que la colmena (fig. 203).

Los cuadros de media altura (véase fig. 195) son preferibles a los precedentes, aunque exijan alzas especiales, porque se puede confinar en un espacio más reducido a las abejas, las cuales, cuando la recolección es limitada o cuando el tiempo es fresco, terminan las secciones mejor y con más prontitud. Por nuestra parte preferimos alzas de media altura tanto para la producción de miel en panal como para la de miel a extraer (fig. 207).

**725.** Gran número de apicultores cuya especialidad es producir miel en panal prefieren el alza o cajón para secciones a los grandes cuadros; pero muchos de ellos usan unas cajas de forma particular. El Dr. Miller dispone sus secciones en cajas sin fondo ni techo, un centímetro más profundas que la altura de las secciones. Estas están sostenidas en las

cajas por una tira de hoja de lata clavada por cada extremo, que sobresale 6 milímetros en el interior de las cajas. Tres tiras de hoja de lata, dobladas en T invertida (fig. 190), están mantenidas a ambos lados de la caja por seis pedacitos de fleje clavados a intervalos regulares debajo de los costados.

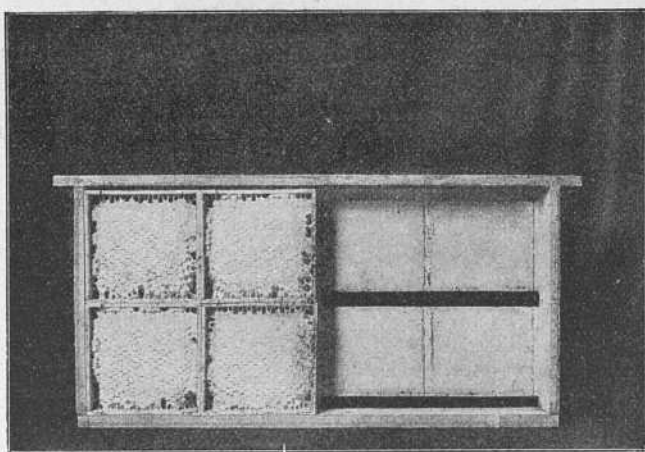


Fig. 203

GRAN CUADRO CON SECCIONES Y SEPARADORES

Se han quitado cuatro secciones

(Tomado de *Cuarenta años entre las abejas*)

Estas cajas, que contienen de 28 a 32 secciones, pueden apilarse unas sobre otras, dejando un espacio entre sí, al par que queda otro espacio igual entre las secciones y la tabla perforada (fig. 202) por consecuencia de la forma de ésta.

El empleo del separador de celosía (fig. 196) ha originado el uso de secciones sin entradas (717). Se las coloca dentro de un cuadro sin costado superior, que protege los lados y la parte inferior de las secciones y reposa en cada extremo sobre un reborde del alza (fig. 204). Además, un



delgado muelle, colocado en *B B B*, aprieta entre sí las secciones y las celosías hasta cerrar los intersticios que las abejas llenarían infaliblemente de propóleos. Preténdese que las secciones con celosías están mejor operculadas por las abejas; pero aparte de esto tienen defectos muy desagradables, pues siendo muy estrechas y careciendo de rebordes que

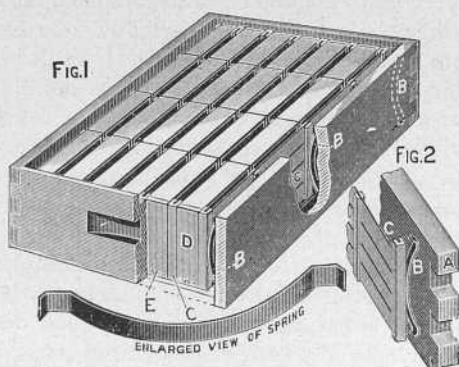


Fig 204

ALZA CON SECCIONES, CELOSÍA Y MUELLES

sobresalgan del nivel de la miel, se deterioran con mayor facilidad cuando se las maneja para la venta. La Srta. Wilson, cuñada del Dr. Miller y distinguida apicultora, que produce grandes cantidades de miel en secciones, dice:

«Puedo encontrar tantas secciones bien terminadas entre las que presentan entradas como entre las lisas. Pero estas últimas no me plazen cuando he de manejarlas, porque es mucho más fácil echar a perder los opérculos de estas secciones y hacerlos caer, cuando se las embala para la venta.»

Nosotros añadiremos que la mejor manera de obtener secciones bien llenas hasta los bordes es servirse de hojas enteras de cera estampada. Las secciones más hermosas y llenas que jamás hayamos visto habían sido cortadas exacta-

mente en dos mitades en el sentido de su longitud, colocando entre ambas la cera estampada, que permanecía sujeta por la unión de las dos mitades. Después de obrado el panal, las dos mitades de la sección se encuentran tan unidas que no se las puede separar sin romperlas.

**726.** El Sr. Manum ha inventado otro método, consistente también en el empleo de una caja sin fondo ni tapa, la que contiene dos filas de secciones de una libra. Estas cajas llevan tiras de hoja de lata clavadas en los costados y un fleje de contención. Un tornillo de presión, colocado en uno de los extremos de la caja y que actúa sobre una tablilla movable, aprieta las secciones una contra otra y mantiene los separadores (717) en su sitio, quedando tan unidas las secciones que las abejas no pueden introducir propóleos entre sus junturas.

**727.** El Sr. Oliver Foster emplea, para alcanzar el mismo fin, otros medios fundados también en la presión de unas secciones contra otras, pero en vez de emplearlas abiertas sólo arriba y abajo, las abre por los cuatro costados.

«Ha de existir fácil comunicación entre las secciones y por todos lados; para ello han de tener profundas muescas

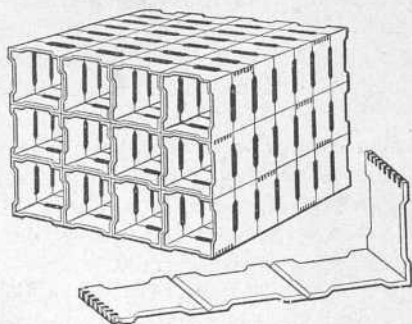


Fig. 205

SECCIONES ABIERTAS O A CUATRO ENTRADAS  
(Copia de *How to raise Comb Honey*)

en los ocho cantos, como se ve en la figura 205, con objeto de que las abejas puedan pasar fácilmente de uno a otro panal, de un extremo a otro de la caja, lo mismo horizontal que verticalmente.

»Cuando consideramos que el objeto de las abejas al recoger miel es tener fácil acceso a ella

para su consumo de invierno, y que en invierno las abejas se agrupan cuanto pueden en bola, permaneciendo en un estado de semiletargo, y moviéndose poco, excepto para ir gradualmente del centro a la superficie y de ésta al centro de la bola, podemos figurarnos cuán poco ha de gustarles dividir sus provisiones en cuatro departamentos separados.» (OLIVER FOSTER, *How to raise Comb Honey*).

Aun cuando estas ideas las haya expresado el Sr. Foster antes de que aparecieran las últimas mejoras en la producción de miel, sus argumentos están absolutamente conformes con la experiencia. Para que los instrumentos apícolas convengan es preciso que den las mayores facilidades a las abejas para su trabajo. Los separadores son necesarios a menudo para obtener panales rectos y uniformes, pero cuanto más ligeros sean y con celosía, menos incomodarán a las abejas. El alza con celosías, cuyos defectos hemos hecho observar, es ciertamente ventajosa porque incomoda menos a las abejas para ir de un panal a otro. La sección abierta en los cuatro costados da mayor facilidad a las abejas, así para la evaporación de la miel como para los trabajos interiores. Por estas mismas razones aconsejamos evitar, si es posible, el empleo de tablas con cinc perforado, porque incomodan mucho a las abejas.

**728.** Antes de abandonar este punto de la miel en panal, para cuya producción hemos procurado dar los mejores métodos, hemos de poner en guardia a nuestros lectores contra el empleo de excesivas complicaciones. Todos los perfeccionamientos han de hacerse sin perder de vista los instintos de las abejas, pues como dice Hutchinson en su folleto *Production of Comb Honey*, «hemos visto a las abejas enfurruñadas días enteros, durante una buena mielada, porque la condición de las cosas no era de su agrado». Empléense secciones todo lo mayores posible, y si se usan separadores y tablas perforadas, escójanse los más delgados. En una palabra, procúrese que las abejas se encuentren en su vivienda todo lo más naturalmente posible.

Para la supresión de las alzas, después de la cosecha véase el § 753.

### MIEL EXTRAÍDA

**729.** Para separar la miel de la cera, los apicultores de la antigüedad fundían o estrujaban los panales y los escurrían. Siendo la cera una substancia olorosa, muy superior al aceite y a la grasa de los animales, era muy apreciada por los sacerdotes y puesta en el número de las mejores ofrendas necesarias para agradar a los dioses. La costumbre de ofrecer cera o cirios pasó al culto cristiano, especialmente en las iglesias católica y griega, habiendo sido causa de que se establecieran, en los países en que los habitantes poseían abejas, diezmos e impuestos pagaderos en cera, que duraron varios siglos. Algunas comarcas de Europa tenían que pagar anualmente a la Iglesia varios centenares de miles de libras de cera, y estos impuestos obligaban a los apicultores a separar la cera de la miel con el menor desperdicio posible.

Los apicultores cuidadosos separaban las mieles en diferentes calidades. Los panales nuevos, de color claro, daban una miel poco colorada y pura; los que habían contenido pollo, producían miel turbia y de inferior calidad.

**730.** Estos primitivos métodos mejoráronse en breve grandemente, como en el Gâtinai, por ejemplo, donde los apicultores fundían los panales al sol para separar la miel de la cera fundida. La miel escogida del Gâtinai, que se vende en París, no tiene rival desde el punto de vista del color y del sabor. \*

Resultado de las precedentes condiciones fué que la miel escurrida de distintas calidades vino a ser en Europa una mercadería corriente; pero excediendo el consumo a la pro-

\* Esta es una apreciación del autor con la que no estamos conformes. En España tenemos mieles que no sólo pueden competir, sino que superan a las del Gâtinai; por ejemplo, las de romero, de azahar, de ajedrea, etc. — (N. del T.)

ducción, especialmente cuando la estación es desfavorable, hubo necesidad de adquirir miel de Chile, de Cuba, y finalmente miel extraída de California.

**731.** Estas condiciones no han existido en los Estados Unidos, en donde las abejas eran muy raras al principio. Los colonos americanos tenían demasiado que hacer para ocuparse en abejas; el corto número de los que las poseían asfixiaban de vez en cuando una de sus colonias y consumían la miel en su propia casa; los que las tenían en mayor número vendían a veces algunos panales rotos a sus vecinos y algunas libras de miel colada al farmacéutico, lo cual no era difícil, acostumbrado como estaba éste a la miel de Cuba, espesa y turbia. Poco a poco, sin embargo, las favorables condiciones ofrecidas a las abejas por los terrenos incultos, hicieron que se llenaran de enjambres los árboles huecos de los bosques vírgenes, naciendo por ello el oficio de cazador de abejas. Millares de árboles cayeron bajo el hacha de los leñadores, sin más objeto que apoderarse de la miel que contenían. Esta apicultura grosera y de ocasión, si es que puede llamársela apicultura, produjo comparativamente grandes cantidades de miel; pero como ésta procedía siempre de panales exprimidos y se hallaba mezclada con polen, abejas muertas, larvas aplastadas y madera podrida, adoptóse la costumbre de hervirla para que subieran a su superficie la cera y las impurezas que contenía, las que se espumaba. El resultado obtenido era un líquido sucio y turbio, oscuro de color y de sabor fuerte, y al lado de ese líquido poco apetitoso se vendía algunos hermosos panales de miel, que crearon una preferencia nacional para la miel en panal.

Sin embargo, cuando se consideraba lo que costaban a las abejas (**261**) esos panales, así en miel como en tiempo y en trabajo, los apicultores más adelantados deseaban, sobre todo después de inventado el panal movible, encontrar un medio de sacar la miel de los panales sin deteriorarlos, con objeto de devolverlos a las abejas, y que les sirvieran indefinidamente.

**732.** En 1865, el malogrado mayor De Kruschka, de



Dolo, cerca de Venecia, inventó el *smelatore* o meloextractor. He aquí cómo halló el invento: había dado a su hijo un trozo de miel en panal sobre un plato, y el muchacho colocó el plato dentro de su cesto e hizo girar éste en torno suyo cual si fuese una honda. Kruschka observó que la miel había salido del panal por el movimiento y dedujo de ello que podrían vaciarse los panales por medio de la fuerza centrífuga.

Este invento fué aclamado por los apicultores avanzados de todos los países, como igual al de los panales movibles y como el complemento de éste, honor que tenía bien merecido.

**733.** En cuanto los periódicos anunciaron este descubrimiento hicimos fabricar una máquina, que, lejos de ser tan elegante como las que ofrecen actualmente nuestros fabricantes, era grande y embarazosa y tenía 1,20 metros de diámetro por un metro de altura; pero llenaba sus funciones satisfactoriamente, por lo que, después de ensayarla, nos convencimos del gran provecho que había en devolver a las abejas los panales vacíos.

**734.** Añadamos que el provecho ha sido mayor de lo que presentimos; pero, como muchos otros, cometimos al principio la falta de extraer la miel antes de que hubiese madurado por medio de la evaporación. Lo propio que Novice (seudónimo de A.-I. Root), llegamos a pensar que deberíamos vaciar nuestra cisterna para alojar aquella sobreabundancia de miel; fué nos preciso ir varias veces a la ciudad en busca de cántaros y de toneles donde poner la cosecha. La experiencia nos ha enseñado después que no se puede obtener una miel vendible si no está madura.

**735.** Si damos a las abejas panales vacíos para que coloquen la miel, encontramos, comparando los productos de las colonias que han tenido que construir los panales con los de las que tienen siempre panales vacíos para llenar, que éstas producen por lo menos el doble que aquéllas.

Una ligera reflexión demostrará fácilmente al apicultor inteligente la gran superioridad que da a las abejas el proporcionarles todos los panales vacíos que puedan llenar.



Para comprobar esas ventajas comparemos dos colonias de igual fuerza al comienzo de la estación, de las que una recibe alzas vacías y la otra alzas provistas de panales vacíos.

Las dos colonias hace algunas semanas incuban pollo y han recogido bastante polen y una poca miel. La cámara de cría está llena de arriba abajo; tras de un día de lluvia comienza la gran recolección. Las abejas que han recibido panales vacíos suben a ellos inmediatamente y almacenan la miel a medida que la recogen en los campos, sin perder ni un minuto, y como tienen un grande almacén a su disposición no privan a la reina de las celdas que necesita para aovar.

En la otra colmena hay verdaderamente mucho espacio vacío en el piso superior, pero antes de que puedan utilizarlo han de obrar algunos panales. Antes de haber transcurrido la primera mitad de la jornada, la mayor parte de las obreras han traído a sus compañeras recién nacidas toda la miel que estas últimas pueden alojar en su buche. ¿Qué hacer con el sobrante? Les es preciso subir al piso superior y suspenderse en él (240) durante horas aguardando que esa miel se transforme en cera por el maravilloso trabajo de esos pequeños estómagos que el hombre no puede imitar a pesar de toda su ciencia. Pero mientras se cumple esta lenta transformación, mientras que esas pequeñas escamas de cera salen por los anillos del abdomen (241) de cada una de las trabajadoras, mientras que sus hermanas hacen el lento trabajo de transportar, moldear, arreglar los pedacitos de cera caliente en sus respectivos lugares con objeto de obrar el frágil panal (244), durante todo este tiempo la miel fluye en las flores y la otra colonia aumenta de prisa su olorosa provisión. Entretanto las pocas abejas que han podido colocar su carga marchan a buscar más, y no encontrando sitio al volver, vigilan el nacimiento del pollo para llenar de miel todas las celdas a medida que aquél las abandona, privando así a la reina de sitio donde pueda depositar sus huevos y obligándola a permanecer ociosa en una época en que debiera de estar muy ocupada en aovar.



La pérdida es, pues, triple. En primer lugar, la colonia pierde el trabajo de todas las abejas que quedan en la colmena para ayudar a construir los panales; en segundo lugar, pierde la miel que se consume para producir la cera; por último, pierde la producción de millares de obreras, privando a la reina de sitio en la cámara de cría donde hubiera aovado. Y toda esta pérdida ¿para qué? Para poner al dueño de las abejas en condiciones de comer la cera con la miel, cuando todos sabemos que la cera no tiene ningún sabor ni es digestible.

Además, cuando las abejas se dan cuenta de que falta sitio a la reina en la cámara de cría, decídense más fácilmente a hacer sus preparativos de enjambrazón: entonces necesitaríanse gran número de abejas jóvenes para compensar la pérdida que experimentará la colonia con la marcha del enjambre, y, sin embargo, la disminución en el número de los huevos puestos produce absolutamente lo contrario de lo que fuera de desear.

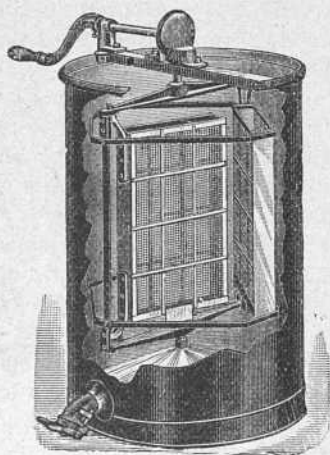


Fig. 206

EXTRACTOR AUTOMÁTICO COWAN

Quizá exista un cuarto motivo de pérdida cuando no se han proporcionado panales vacíos a la colonia, si la estación no es favorable. Los apicultores experimentados han observado que en estaciones poco favorables es difícil conseguir que las abejas trabajen en las alzas vacías, siendo así que se decidirían en seguida si se les diese panales. Cabe preguntar si

en esta circunstancia permanecen a veces ociosas las abejas durante un día o dos, no queriendo obrar en una caja que no se sienten capaces de llenar.

**736.** En vista de los hechos precedentes y con cuarenta años de experiencia del meloextractor, invitamos fervientemente a los principiantes a que produzcan miel extraída si de ella pueden sacar la mitad del precio que obtendrían de la miel en panal. Hemos pormenorizado las ventajas que las abejas consiguen de esta producción; vamos a ver ahora las que obtiene el apicultor.

**737.** 1.º Puede vigilar y cuidar mayor número de colonias. Las manipulaciones de un colmenar dispuesto para producir miel extraída exigen menos de la mitad del tiempo que requiere la producción de miel en panal. Nuestros más conspicuos productores de miel en panal reconocen que una sola persona no puede cuidar con éxito más de doscientas colonias cuando producen miel en sección (**709-710**), mientras que un solo apicultor puede cuidar más de quinientas, situadas en distintos colmenares, si producen miel extraída.

Se comprende que en los días en que se verifica la extracción necesita que le ayuden; pero no es preciso que sean personas versadas en el oficio, difíciles de encontrar. El coste de su trabajo se recupera con los opérculos, que dan más de un kilo de cera de primera calidad por cada cien kilogramos de miel extraída, compensación que no se halla en la producción de miel en secciones.

**738.** 2.º Cuando se produce miel extraída, se conservan los panales sobrantes para darlos a las abejas en la siguiente recolección. Este método impide virtualmente la enjambrazón natural (**400**) y permite al apicultor dirigir el aumento del número de colonias a medida de sus deseos. Uno de los apicultores que obtienen más miel en panal en los Estados Unidos, el Sr. Manum, el cual vendió quince toneladas de miel en secciones en 1885, nos confesó que con su método de producción de miel en secciones es casi imposible prevenir la enjambrazón natural, y que no está lejano el día en que tenga exceso de abejas. En aquel entonces poseía setecientas colonias.

**739.** El labrador, o el aficionado, que sólo tiene algu-

nas colonias con objeto de producir miel para su consumo, encontrará que es muy preferible recoger miel extraída. Con tres colonias de abejas y un extractor, en un país de producción ordinaria, puede contar con 60 a 120 kilos de miel, término medio, cada año.

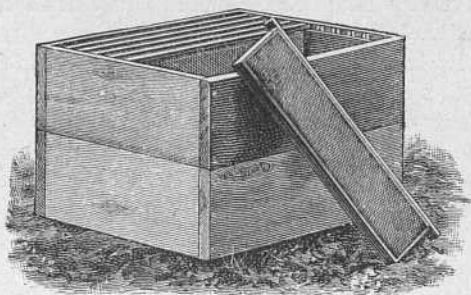


Fig. 207

ALZAS Y CUADROS DE MEDIA ALTURA PARA MIEL A EXTRAER

**740.** Para producir miel extraída nos servimos de alzas o cajas de media altura, provistas de cuadros de 15 centímetros de alto y de igual longitud que los de la cámara de cría (fig. 207). En nuestras colmenas Langstroth, que son más bajas que las Quinby, hemos ensayado cuadros de alza de igual altura que los de abajo, pero los hemos abandonado después de haber empleado los dos tamaños, uno al lado de otro, en gran cantidad y durante varios años.

Los cuadros de media altura se manejan más fácilmente cuando están llenos de miel, y se corre menos riesgo de romper los panales a causa del calor o al manejarlos. El piso de media altura para alza conviene mejor a las colonias de mediana fuerza, y, en tiempo fresco, se mantiene el calor con más facilidad que en un piso de toda la altura. Las más fuertes colonias, en las estaciones extraordinarias, pueden ser agrandadas sucesivamente por medio de dos y hasta de tres medias alzas.

**741.** Cuando se emplea alzas de altura entera, si la

estación es poco propicia, la reina y las abejas están más propensas a abandonar del todo la cámara de cría y a establecer el pollo en el piso superior, sobre todo cuando los panales de aquélla son viejos al par que los del alza son nuevos. La única ventaja del alza con panales de igual dimensión que los de abajo es que se les puede cambiar uno por otro, si es necesario; pero si se usa grandes colmenas no habrá nunca necesidad de emplear esos panales del alza para alimentar a las abejas, y aun cuando la reina aovase en los cuadros bajos, veríase pronto obligada a abandonarlos por falta de sitio, a causa de la miel que las abejas almacenarían en ellos.

**742.** Los cuadros de las alzas están provistos de cera estampada (661) o también de panales viejos de obreras, que pueden servir indefinidamente, ya que se les extrae la miel y se los devuelve a las abejas sin deteriorarlos. Tenemos varios miles de estos cuadros, algunos de los cuales se han pasado treinta o cuarenta veces al extractor y son tan buenos como si fueran nuevos, hasta diremos mejores, porque los que eran muy oscuros son ahora de color más claro, ya que sus celdas morenas han sido recortadas por el cuchillo y reparadas por las abejas con cera nueva. Estos cuadros de alza se colocan sobre las colmenas un poco antes de empezar la recolección, en cuanto se ve que las abejas blanquean con cera nueva, alargándolas, las celdas superiores de los panales de la cámara de cría. Para colocar el alza se levanta la estera y el encerado (350-351) y se colocan inmediatamente encima de los cuadros.

**743.** Una gran ventaja tiene esta clase de alza, y es la facilidad que ofrece a las abejas de subir al piso superior desde cualquier parte de cada uno de los panales, ora para depositar en ellos la miel, ora para ventilar la colmena en tiempo caluroso. Las abejas demuestran de indudable manera su predilección por esos grandes recipientes, y para cerciorarse de ello, colóquense dos o tres cuadros anchos (724) provistos de secciones (que son de más difícil acceso y ventilación) en el centro de esas alzas, conteniendo

a cada lado secciones y cuadros para la extracción, todos igualmente provistos de una tira de cera estampada (680); las pequeñas secciones serán casi siempre las últimas que llenen, aun cuando están colocadas más cerca del centro de la cría.

El Sr. Langstroth fué uno de los primeros en llamar la atención de los apicultores acerca de la pérdida que se experimenta forzando a las abejas a depositar la miel sobrante en recipientes pequeños. [El apicultor no puede, sin pérdida, vender la miel en pequeñas secciones, si no obtiene una gran diferencia en más sobre el precio de la miel en grandes cuadros.]

**744.** Las colonias que no tienen la cámara de cría casi llena de miel, de polen y de pollo, no necesitan alzas sino cuando demuestran un progreso notable. Es indispensable una inspección regular de sus progresos al principio de la recolección, que se puede conocer por la mayor actividad de las abejas y por la adición de cera blanca a las celdas superiores de sus panales. La estación es corta y la recolección diaria es a veces enorme.

**745.** Cuando las flores del trébol blanco, que jamás habíamos visto tan numerosas, empezaron a dar miel, en junio de 1889, nuestras colonias más fuertes llenaron sus colmenas y sus alzas de 25 kilogramos, en tres días, y como no visitamos las colmenas sino una vez por semana, varias colonias, encontrando insuficiente el espacio que tenían, preparáronse a enjambrar; esta enjambrazón inusitada nos puso sobre aviso. Inmediatamente doblamos y triplicamos en todas las colmenas el número de las alzas, para darles tiempo de madurar la miel, pero este aumento fué apenas suficiente, porque la mielada duró más que de ordinario.

[El Sr. A. Braun escribió, en la *Bienenzeitung* de septiembre de 1854, que tenía una colmena inmensa, provista de panales que contenían por lo menos 184230 celdas \* y la

\* [Una colmena de tal dimensión contendría casi un hectolitro. El Sr. Wildmann dice que «un sacerdote colocó una numerosa colonia en

colocó sobre báscula para darse cuenta de vez en cuando de su ganancia. El 18 de mayo aumentó 18  $\frac{1}{2}$  libras; el 18 de junio salió un enjambre que pesaba 7 libras, y al día siguiente ganó 6 libras. Diez días de cosecha favorables permitirían a tal colonia recoger un gran sobrante, mientras que cinco veces más de buenas circunstancias no aprovecharían a una colonia débil.]

El peso de las colmenas, verificado diariamente por los miembros de la Sociedad de Apicultura de la Suiza romana, durante la recolección, ha probado que no es raro ver una colonia en buenas condiciones recoger hasta ocho y diez kilos en un solo día. Una parte de este ingreso se pierde, sin embargo, en la noche siguiente y probablemente durante varios días, por la evaporación, según que el néctar sea más o menos acuoso en el momento de la recolección (270, 280, 747).

La cosecha más abundante de miel extraída que hayan recogido jamás las colonias de uno de nuestros colmenares se elevó a 13000 libras (5900 kilos) en unos cincuenta días; fué el tiempo de recolección más prolongado que jamás hayamos tenido. Dicha recolección hicieronla 87 colonias, lo que da un término medio para cada una de tres libras diarias, estaciones aquí muy raras.

Como algunas colonias recogen más que otras, han de ser objeto de más atenta vigilancia.

**746.** *Para obtener la mayor cantidad posible de miel extraída, no han de faltar nunca a la colonia panales vacíos.*

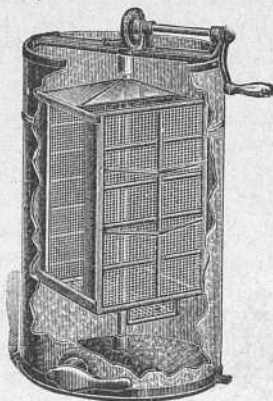


Fig. 208

EXTRACTOR NOVICE  
PARA DOS CUADROS  
(A B C de Apicultura)

un cubo vuelto boca abajo, después de haber hecho un agujero de comunicación en el fondo, y que recogió de ese cubo 420 libras de miel.».]



En cuanto los panales de una de las alzas están llenos próximamente en sus tres cuartos, ponemos otra alza debajo de la primera, y algunas veces una tercera debajo de la segunda, sin aguardar que la miel esté operculada; pero no retiramos nunca las alzas para extraer la miel hasta que haya terminado la recolección, porque queremos que la miel esté bien madura.

**747.** [La miel se madura o evapora por medio de las corrientes de aire que las abejas producen agitando las alas y por el gran calor que resulta de este ejercicio. A medida que la miel se evapora disminuye de volumen, y toda la que aportan diariamente, que es más o menos acuosa, la colocan en celdas llenas en parte de miel ya evaporada. Por esta razón, la miel que no está aún operculada cuando ha terminado la recolección es tan madura y algunas veces más que la que ha sido operculada durante la recolección.] En efecto, cuando el néctar es abundante las abejas sellan a menudo las celdas demasiado pronto y la miel encerrada en éstas puede fermentar más adelante y romper los opérculos.

¿Qué proporción de agua contiene el néctar recién recogido? Muchos observadores han tratado de contestar a esta pregunta de una manera positiva, y algunos aficionados, tras de uno o dos experimentos, han querido fijar una proporción exacta; pero es imposible establecer reglas sobre este punto. Hemos dicho (270) que la proporción de agua varía en general entre sesenta y ochenta por ciento. Algunas veces el néctar es tan acuoso, que cae de las celdas cuando se sacude los panales y hasta cuando se les inclina ligeramente: en otras circunstancias, el néctar es ya muy espeso cuando se le recoge; su mayor o menor densidad en el momento de la recolección depende de la especie de flor que lo ha producido, de la mayor o menor humedad del suelo durante la cosecha y de las condiciones higrométricas de la atmósfera. La miel más hidratada que hemos visto era de tilo recogida durante un tiempo húmedo, cuando la atmósfera estaba cargada de electricidad. Por otra parte, las plantas como la salvia montana, dan, en tiempo seco, una miel tan espesa,



que es difícil extraerla de los panales sin romperlos. Lo propio sucede con la miel de brezo, y esta última, en tiempo seco, debe de contener muy poca agua.

**748.** Algunos apicultores extraen la miel a medida que la recogen las abejas y la maduran después exponiéndola al calor en vasos abiertos. No hemos querido adoptar este método y preferimos aguardar a recoger toda la miel de la cosecha de una sola vez. Esto es menos dispendioso, porque con nuestro sistema un hombre puede cuidar cinco o seis colmenares durante el tiempo de la recolección y hacer luego la extracción cómodamente, haciéndose ayudar por los primeros obreros que se presenten. Debiendo la miel entrar en competencia, por su precio, con azúcares de poco valor, la cuestión de economía ha de tenerse en cuenta en su producción.

«Aquel a quien la producción le salga muy cara fracasará, mientras que el que produzca con menos gastos logrará su objeto.» (J. HEDDON.)

**749.** Como ciertas colonias comienzan a trabajar tardíamente en las alzas, pareciendo que no podrán llenar todo el espacio que se les ha dado, se puede cambiar algunos de sus panales vacíos con otros sacados de colmenas que carecen de sitio, con lo cual se igualarán las alzas. Esta operación puede hacerse, en tiempo de recolección, sin molestar a las abejas que se hallan en estos panales (527).

Esta igualación de panales vacíos, en las alzas de las diferentes colonias, hecha a fines de la recolección, economizará tiempo en el momento de la extracción, porque las alzas estarán más igualmente llenas. Además, si se da algunos panales de miel a una colonia que todavía no ha trabajado en las alzas, esto la incita a subir y estimula su energía.

## RECOLECCIÓN O EXTRACCIÓN

**750.** Para que la extracción se haga rápidamente, exige el trabajo de cuatro personas, una de las cuales puede ser un muchacho. Como la operación se hace en un momento en que las abejas han cesado de cosechar, ha de tenerse sumo cuidado en no dejar ni una sola gota de miel al alcance de las pilladoras (651). El trabajo de abrir las colmenas, sacar los panales, barrer las abejas, ha de hacerse tranquila, pero activa y cuidadosamente. Las cajas donde se ponen los panales que se ha de transportar han de estar provistas de una tapa, se ha de volver a cerrar la colmena y reducir la piqueta lo más rápidamente posible. Si se toman estas precauciones no es de temer el pillaje; pero si comenzara, por algún descuido del operador, habrá que suspender el trabajo hasta que haya cesado aquél. Un cubo de agua y un paño limpio serán de grande utilidad, sobre todo si los panales están muy llenos, porque el operador y su ayudante tienen a veces los dedos untados de miel.

**751.** Los utensilios necesarios para hacer convenientemente la castra en grande escala son: en el colmenar, un buen ahumador (373), uno o dos cepillos de fibras vegetales, un escoplo para despegar los cuadros por arriba, dos tableteros de hoja de lata descritos más adelante (754), una caja para transportar los panales y dos telas fuertes (*telas para pilladoras*) de hilo o algodón.

Estas telas para pilladoras, o más bien contra las pilladoras, así llamadas por el Dr. Miller, se emplean para cubrir las cajas con objeto de impedir la entrada a las pilladoras. Tienen poco menos de un metro cuadrado.

«Tómense dos listones (1 × 4 cm.) en corta diferencia de la misma longitud que la colmena y póngase entre ellos uno de los extremos de la tela. Esta, más larga que los listones, ha de sobresalir unos 12 a 15 centímetros por cada lado. Clávese los listones uno sobre otro con puntas bastante largas

para poderlas remachar; póngase de igual manera otros dos listones al extremo opuesto del tejido, y queda terminada la tela para pilladoras. Se puede coger uno de los listones con una sola mano, levantar el encerado que está sobre una colmena o un alza, y de una vez cubrir instantáneamente la colmena o la caja, haciéndola así inaccesible a las abejas.» (*A Year among the Bees*, 1886.)

**752.** El operador abre una colmena, quita el alza, la coloca sobre un tablero de hoja de lata y la cubre con una tela para pilladoras. Examina en seguida la cámara de cría, de la que puede sacar uno o dos panales si lo juzga necesario. Nosotros dejamos de ordinario toda la miel de la cámara de cría, a menos que la reina carezca de sitio para aovar, lo que no sucede muy a menudo cuando las abejas han tenido bastante espacio encima de aquélla.

Cuando se ha sacado un panal de la cámara de cría, se sacude las abejas delante de la colmena; si quedan algunas, se las barre y se coloca el panal en la caja para panales. Se cierra en seguida la colmena y se pone un alza vacía sobre otro tablero de hoja de lata; luego se sacude y barre uno tras otro los panales del alza llena delante de la colmena y se los coloca en la segunda alza. El ayudante, que de ordinario es poco práctico en apicultura, puede prestar buenos servicios en estas operaciones, y si se maneja a las abejas según las reglas dadas, no pican a nadie. En cuanto se ha trasegado todos los panales, el ayudante los lleva al departamento donde se practica la extracción, mientras que el apicultor prepara otra colonia, sirviendo el alza de que se acaban de sacar los panales para colocar los del alza siguiente. Cuando la cosecha es abundante puede emplearse una carretilla para llevar las cajas al lugar de la extracción (fig. 209).

**753.** Después de escrito lo que precede, un americano, el Sr. Porter, ha inventado un pequeño aparato de hoja de lata para hacer salir por sí mismas a las abejas de las alzas. Una mirada a la figura 210 bastará para explicar su funcio-

namiento. Este expulsaabejas o escape está provisto de dos muelles de latón muy delgado, que se separan sin esfuerzo para dejar salir a la abeja, pero que no le permiten volver a entrar. Se encaja el aparato dentro de un tablero de un cen-

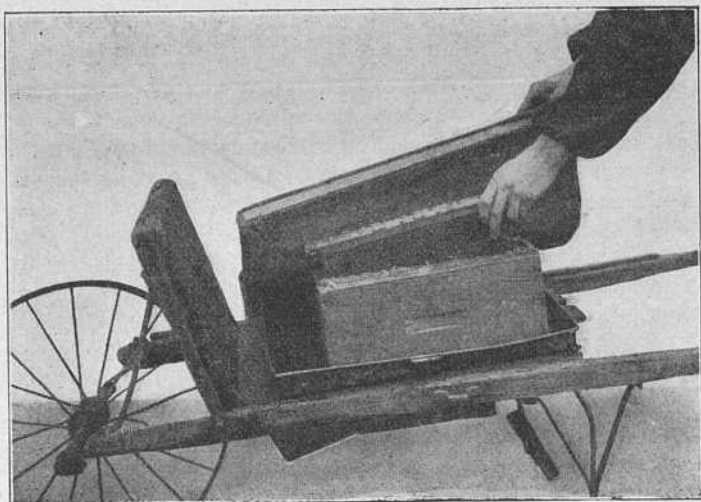


Fig. 209

CARRETILLA, TABLERO DE HOJA DE LATA Y TELA PARA PILLADORAS

tímetro de espesor, clavado en un marco de las dimensiones exactas del alza y de 28 a 30 milímetros de grueso, que es el necesario para dejar encima y debajo del tablero un espacio por donde las abejas puedan circular cómodamente.

Como el tablero empleado para el escape sólo sirve algunas horas por año, hemos ideado utilizarlo para otro uso; colocando el escape sobre un trozo circular de plancha que se quita cuando conviene, tenemos un tablero que en caso necesario puede emplearse para alimentar a las abejas durante la primavera o el otoño. Basta quitar el trozo de plancha que sostiene el escape de abejas y colocar el alimenta-

dor de hoja de lata sobre la abertura conforme lo hemos explicado (598) en el capítulo de la alimentación (figs. 211 y 212).

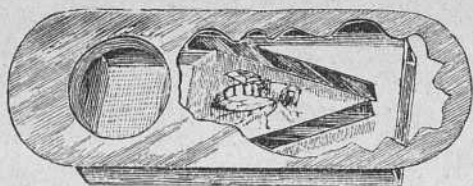


Fig. 210

ESCAPE DE ABEJAS PORTER

Después de quitar el alza, se coloca el tablero encima de la colmena y se vuelve a poner aquélla. Habiéndose dado cuenta algunas abejas de que están encerradas, dedícense a buscar una salida, y al encontrarla llaman a las demás agitando las alas.

Colocando el aparato la víspera del día en que se ha de extraer la miel, o por la mañana si ha de hacerse la extracción por la tarde, se encuentra las alzas vacías de abejas, quedando apenas una docena en cada alza. Como el empleo del escape no pone al descubierto ningún panal y no se ha de sacudir ni barrer ninguna abeja, evita el pillaje y hace el trabajo más agradable y más rápido; no hay necesidad de añadir que el escape se emplea lo mismo para las cajas de secciones que para las alzas con cuadros.

**754.** En el departamento destinado a sacar la miel ha de haber un extractor (figs. 206, 208 y 211), un receptáculo para opérculos (fig. 214), un embudo con colador, un cubo de hoja de lata, un cuchillo para desopercular (fig. 213), un tonel y dos tableros semejantes a los que se emplea en el colmenar. El piso puede estar cubierto de una tela, encerada o pintada al óleo, para recibir la miel que pueda caer; cada persona debe llevar un delantal de tela pintada o encerada y las ventanas han de estar provistas de tela metálica y per-

mitir a las abejas escaparse (593). Los tableros de hoja de lata de que hemos hablado son cuadrados, con borde de unos 5 centímetros de altura, provistos de un reborde de fuerte alambre, y bastante anchos para que se pueda colocar en ellos fácilmente una de las alzas; están destinados a recibir la miel que pueda gotear, la cual de este modo no ensucia nada ni atrae a las pilladoras. A cada extremo se les pone fuertes y anchas asas, por medio de las cuales se los transporta.

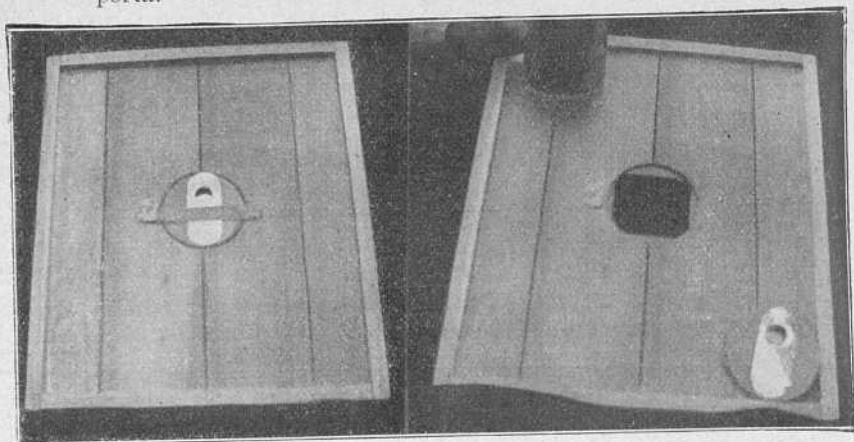


Fig. 211

TABLERO CON ESCAPE

Fig. 212

TABLERO PARA ALIMENTADOR

**755.** Hemos dicho que de ordinario no sacamos miel de la cámara de cría; sin embargo, en algunas circunstancias la hemos extraído, hasta de panales que contenían pollo operculado. Los que contienen larvas sin opercular no han de pasarse por el extractor.

**756.** En el departamento en que se hace la extracción, el *raedor*, como nosotros le llamamos, desopercula los panales a medida que se los damos, para lo cual permanece de pie delante del recipiente de los opérculos (fig. 214), que



está constituido por una vasija baja *B*, de 60 centímetros de ancho y 35 de alto, de fondo inclinado, con una espita y un pivote central *C*; sobre esta vasija va otra *A*, de 58 centímetros de altura, provista de un fondo de recia tela metálica que descansa sobre el pivote *C*. La



Fig. 213

CUCHILLO PARA DESOPERCULAR BINGHAM

vasija superior sirve de colador, y encima de ella se coloca un cuadro de madera *D*, con muescas, para que permanezca fijo sobre los bordes de la vasija. Para desopercular los pana-

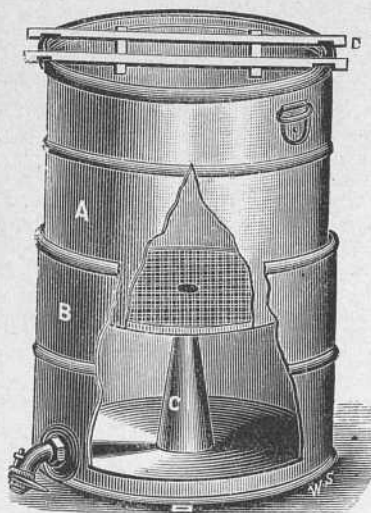


Fig. 214

RECIPIENTE PARA OPÉRCULOS

les, se les pone derechos encima de este cuadro, y los opérculos caen sobre el fondo de tela metálica, con lo que la miel se escurre a la vasija inferior. Nuestro recipiente para opérculos puede contener los de dos días de extracción.

**757.** Los extractores hechos por completo de metal son los únicos empleados actualmente, siendo los más comunes los de dos cuadros. Nosotros nos servimos de extractores de cuatro cuadros en cada uno de nuestros seis colmenares, y pueden recibir ocho

cuadros de alza, si son de media altura.

**758.** Como a cuchillo para desopercular, cúmpenos decir que hasta ahora sólo conocemos uno que sea realmente cómodo, el cuchillo Bingham (fig. 213), el cual evita el fas-



tidio de tener los opérculos pegados al panal de que se les acaba de *raer*, porque está provisto de un bisel que obliga al *raedor* a llevarlo oblicuamente, con lo que los opérculos no pueden pegarse de nuevo al panal, a menos que se haga adrede.

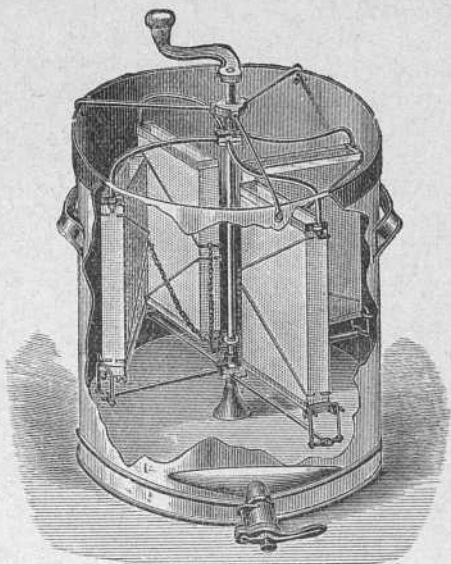


Fig. 215

EXTRACTOR STANLEY, DE VUELTA AUTOMÁTICA

Cuando los panales son recién sacados de la colmena se desoperculan fácilmente, a menos que el tiempo sea frío; y si es muy frío, la cera se vuelve quebradiza y el cuchillo se embota, en cual caso ha de calentarse éste en un vaso que contenga agua caliente. Los que siguen este método se sirven de dos cuchillos, uno de los cuales se calienta mientras se emplea el otro. Un apicultor italiano, el Sr. Tonelli, ha inventado un cuchillo que se mantiene constantemente caliente por medio de una corriente eléctrica que pasa a través del mango.

Otro invento para desopercular la miel consiste en una especie de peine, que perfora las celdas en vez de raer los opérculos. Este instrumento no abre a menudo lo suficiente las celdas para que salga la miel y los opérculos caen también a veces en la miel en vez de ser recogidos para convertirlos en cera. Desconfíese de esta clase de instrumentos.

**759.** A medida que se van desoperculando los panales por las dos caras, se colocan en el extractor, al que puede dar vueltas un muchacho. Se ha de procurar que los panales fronteros sean, todo lo posible, de peso

igual, porque si fuera desigual el peso, el extractor se balancearía de derecha a izquierda, fatigando al operador y a la máquina.

Una rotación tranquila y regular basta para vaciar la miel, que en tiempo cálido se proyecta contra los costados de la máquina, con un rumor parecido al de una espesa lluvia sobre un techo de hoja de lata.

**760.** Este es el momento de invitar a los vecinos y a sus hijos para que vengan a presenciar la diversión y a probar el dorado néctar. Sin contar la satisfacción de ser a todos agradable, el regalo de algunas libras de miel la hace apetecible y sirve de anuncio al productor. El día en que se hace la extracción ha de significar siempre: miel gratis para todos los visitantes. Enséñeseles el departamento destinado a la miel y si alguna señora se mancha un poco el vestido aproximándose demasiado al extractor, pronto sabrá que la miel es más fácil de limpiar que la grasa, pues basta para ello un poco de agua caliente.

**761.** Cuando está vacía una de las caras de los panales,



Fig. 216

EMBUDO CON COLADOR

se les hace dar vuelta para vaciarlos de la otra. El Sr. Stanley, de Nueva York, ha inventado un extractor (fig. 215) en que los panales dan vuelta sencillamente haciendo maniobrar el manubrio en sentido contrario. Cowan inventó an-

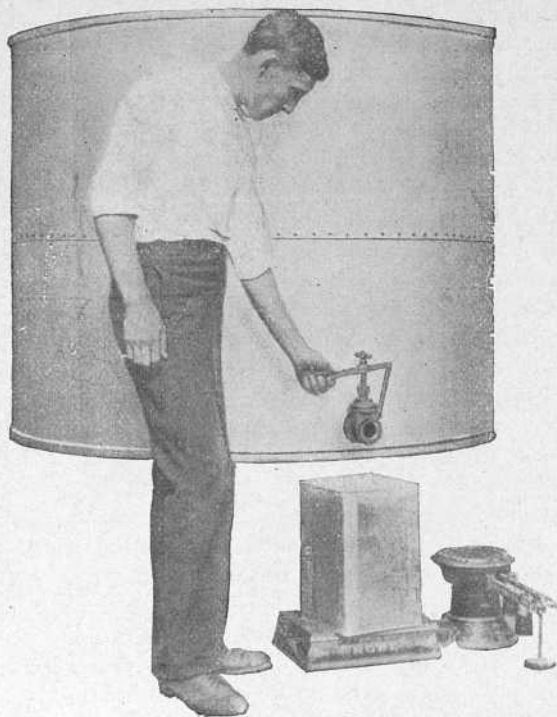


Fig. 217

CUBA PARA MIEL

teriormente en Inglaterra extractores del mismo género (fig. 206), y desde entonces se han intentado toda clase de perfeccionamientos en igual sentido. Actualmente se fabrican extractores automáticos en los cuales un sencillo retardo

de la mano que actúa sobre el manubrio basta para volver los panales sin detener la máquina.

**762.** El extractor ha de estar fijo sobre un asiento bastante elevado para que debajo de la espita pueda colocarse un cubo. Inmediato al extractor se tiene un tonel provisto de embudo sobre el que se pone un colador de metal bastante grande (fig. 216) para contener un cubo de miel, con objeto de poder vaciar el cubo sin demora. A cada cubo que se vacia se hace en el tonel una señal con tiza, indicadora de que el tonel se llena, sin necesidad de medirlo, evitando así el disgusto de desperdiciar miel que se derramaría y ensuciaría todo alrededor.

También se emplean cubas de hierro galvanizado; en la figura 217 damos una reproducción de las que nosotros utilizamos. Cuando la cuba está colocada en un lugar caliente y bien aireado y cubierta con una tela para impedir el acceso a los insectos, la miel continúa madurando y gana en calidad. Una válvula colocada en el fondo permite trasladar la miel a botes de diversas capacidades, pero no se ha de aguardar a que la miel haya empezado a granular (**811**). Cuando extraemos la miel de colmenares lejanos preferimos ponerla en barriles, por ser más cómodo para transportarla inmediatamente después de la cosecha, y porque a menudo se presentan compradores de miel en barriles, lo cual economiza el trasiego. El Sr. Baxter, de Nauvoo (Illinois), yerno de Carlos Dadant, cosecha cada año millares de libras de miel, que pone inmediatamente en toneles, en los cuales se la ha de entregar al comprador. Los toneles han de ser de buena calidad (**810**).

**763.** Hemos de aconsejar a los principiantes que extraen miel por primera vez, procedan lenta y cuidadosamente. Un poco de cuidado no sólo economiza tiempo, sino que ahorra varias libras de miel y hace la operación más agradable; porque una libra de miel que se haya derramado lo vuelve todo pegajoso y sucio, mientras da gusto una hermosa cosecha y una extracción practicada con aseo; una habitación sucia de miel y las abejas encolerizadas en el colmenar enfa-

dan al apicultor y a sus ayudantes y les hace enojosa la tarea. Cuando se hace todo bien, es tan agradable el trabajo, que con facilidad se encuentran más obreros de los que pudieran necesitarse.

**764.** De todas las operaciones de apicultura, la que más precauciones exige contra el pillaje (**659**) es la extracción. Es preciso evitar cuidadosamente el exponer al exterior panales o miel; no sólo las pilladoras molestan al apicultor, sino que excitan a las abejas, las cuales se enfadan y pican.

**765.** Se apilará sobre el encerado o sobre tableros de hoja de lata todas las alzas a las que se habrá restituido los panales vacíos. Jamás se ha de volver dichos panales a las abejas antes de la tarde, después de puesto el sol, para prevenir toda excitación en el colmenar. En media hora, con ayuda de todos los obreros, se restituyen las alzas sobre las colmenas, aun cuando se hayan extraído más de dos mil libras de miel en un solo día; si se hubiesen empleado los tableros con escape de abejas, es natural que habrán de quitarse antes de colocar de nuevo las alzas.

En algunas estaciones, una pequeña continuación de cosecha permite restituir los panales a las abejas a medida que se los vacía, lo cual, en tales circunstancias, no produce excitación y se hace más fácilmente.

Las abejas no invierten más de dos o tres días, después de la extracción, para limpiar los panales y repararlos. Pero para evitar los destrozos de las polillas (**782**), los dejamos en las colmenas durante todo el estío, encargándose las abejas de cuidarlos. Para el invierno, apilamos las alzas encerradas con cuidado en habitaciones sin fuego, en que el frío de nuestros inviernos destruye los huevos de la tiña que pudieran existir.

**766.** En las localidades en que se dan dos cosechas distintas de miel, ha de recolectarse separadamente cada una de ellas. Nosotros extraemos la cosecha de junio en julio, y la de agosto-septiembre en septiembre.

**767.** La producción de miel por medio de los métodos

que hemos descrito da tan felices resultados, que el problema que han de resolver ahora los apicultores prácticos no consiste en saber producir grandes cantidades de miel, sino en procurar su venta (820). La miel extraída puede producirse a muy reducido precio y cabe afirmar que, en los últimos cincuenta años, se han hecho más progresos en apicultura que en otra rama cualquiera de la economía rural.

---

## CAPÍTULO XVIII

### Enfermedades de las abejas

**768.** Las abejas están sujetas a pocas enfermedades, pero bastante graves, de las que es preciso preocuparse. Hemos dicho (615) que considerábamos la diarrea como el resultado de una acumulación de excrementos en los intestinos; pero el Sr. Cheshire ha examinado materias de diarrea y ha encontrado en algunos organismos vivientes indicadores de que la distensión del abdomen no tiene siempre por única causa el que los intestinos estén sobrecargados. Esos seres organizados, cuando se les haya estudiado, explicarán quizá las causas de la mortalidad de las abejas después del invierno y la despoblación primaveral (646) que tantas colonias debilita.

**769.** Existe una enfermedad epidémica de las abejas, parecida a la diarrea, en que las abejas tienen el cuerpo más o menos dilatado y lleno de excrementos fétidos que, sin embargo, no pueden expulsar. Pierden los pelos y adquieren la apariencia luciente de viejas pilladoras: cuando se abre la colmena, se las ve muy a menudo arrastrarse penosamente por encima de los cuadros, y algunas veces al exterior, sobre el tablero; parecen paralizadas o en estado de vértigo, por lo cual se llama a esta enfermedad «parálisis, vértigo»; pero en Francia, en Italia y en Alemania se la conoce desde largo tiempo por *mal de mayo*, porque se presenta casi siempre terminado el invierno, después de tiempos húmedos. En ocasiones dura varios meses y ataca sólo a las abejas adultas. Los observadores ingleses han



hallado en esta enfermedad un bacilo particular, al que han dado el nombre de *Bacillus depilis*, denominación muy apropiada, ya que las abejas atacadas de este mal pierden generalmente los pelos. Durante mucho tiempo hemos considerado esa enfermedad como una especie de constipación causada por miel de mala calidad o polen averiado. La enfermedad existe lo mismo en los países cálidos como la Florida, el Sur de California, Italia, etc., que en los países de invierno frío; pero se admite generalmente que hace su aparición sobre todo después de los períodos de mal tiempo durante los cuales las abejas se han visto obligadas a permanecer en la colmena.

Desde hace algunos años, apareció en Inglaterra una epidemia semejante a ésta, la que se conoce con el nombre de *enfermedad de la Isla de Wight*. En las abejas muertas de esta enfermedad, como en el «mal de mayo», se ha reconocido un microbio, que se ha designado con el nombre de *Norema apis*; pero no hay ninguna prueba de que este microbio sea la causa de la enfermedad, de la cual, por el contrario, podría ser resultado, pues se ha alimentado impunemente colonias sanas con miel que contenía este microbio. Para transmitir la enfermedad de una colmena a otra es necesario que las condiciones de temperatura o de clima sean favorables a su desarrollo.

El Sr. Poppleton, de la Florida, recomienda espolvorear las abejas de las colmenas enfermas con flor de azufre; pero como este tratamiento parece que mata no sólo todas las abejas enfermas, sino también el pollo que lo recibe por accidente, el remedio nos parece peor que la enfermedad. Preferimos el método de un italiano, el Sr. Belluci, quien ha logrado impedir la propagación del mal y prevenir su reproducción dando a las abejas una alimentación compuesta de miel mezclada con un poco de vino y hervida con plantas aromáticas tales como espliego, jengibre, romero, ajedrea, etc., añadiendo también un poco de ácido salicílico, en muy débil dosis, uno por mil o menos. Esto debe producir más efecto que el vino, que pierde seguramente toda su

fuerza con el hervor. Mientras esperamos se encuentre otra cosa mejor, creemos que esta preparación, en todo caso inofensiva, puede emplearse con buenos resultados. La enfermedad en cuestión es rara y ordinariamente poco de temer.

Una apicultora americana dice que ha conseguido curar de «mal de mayo» a sus abejas rociándolas con un infuso de sen. Según dicha señora, el ligero purgante así suministrado lo lamen las abejas y esto basta para remediar el mal.

### LOQUE O PUTREFACCIÓN DEL POLLO

**770.** Existen otras afecciones poco importantes que no han sido aún estudiadas, pero ninguna tiene la gravedad de esa espantosa enfermedad contagiosa, conocida desde hace miles de años \* bajo los nombres de *loque*, a causa de la forma de guiñapo que toman las larvas muertas, y de *putrefacción del pollo*, porque se la reconoce sobre todo por la muerte del pollo.

«Cuando consideramos que las abejas viven en estrecho contacto en colonias muy populosas; que el sistema habitual de comunicarse entre sí es por medio del tacto; que de ordinario hacen pasar del uno al otro estómago todo el alimento que se halla en su cuerpo o en el de sus compañeras; que el interior de sus habitaciones está hecho de una de sus secreciones y que sus lechos, su cuna y su almacén se substituyen unos a otros alternativamente, hemos de admitir que las circunstancias han de favorecer el desarrollo de las enfermedades contagiosas.» (CHESHIRE.)

**771.** Todos los sabios están contestes en reconocer la existencia de dos clases de loque, pero no están acordes en

\* [Como Aristóteles, en su *Historia de los animales*, lib. IX, cap. 40, habla de una enfermedad que va acompañada de repugnante olor salido de la colmena, es de creer que la loque era una enfermedad esparcida hace más de dos mil años.]

la descripción y el nombre de los dos géneros. Cheshire descubrió un bacilo, causa de la loque, al que llamó *Bacillus alvei*. Después, el Dr. G.-F. White, bacteriólogo del Ministerio de Agricultura de Washington, y el profesor E.-F. Phillips, encargado de la sección apícola y de los experimentos de este género, han afirmado la existencia de dos bacilos distintos, uno, el arriba nombrado *Bacillus alvei*, el otro, descubierto por ellos y llamado *Bacillus larvae*, porque, según ellos, este bacilo no puede reproducirse sino sobre las larvas de las abejas y es imposible obtener cultivos con otros caldos que los de larvas; mientras que el *Bacillus alvei* se reproduce con bastante facilidad en diferentes caldos.

**772.** Lo que al apicultor importa saber es la descripción de ambas enfermedades y los remedios que ha de emplear. La loque más de temer es la *viscosa*, cuyo microbio fué llamado por White «*Bacillus larvae*». La *loque negra*, que llama así del nombre dado por Cheshire al «*Bacillus alvei*», es mucho menos peligrosa; pero en ambos casos el bacilo que causa la enfermedad se reproduce con espantosa rapidez, por lo que son necesarias las mayores precauciones.

**773. Loque viscosa.** — *Descripción.* Jamás hemos visto un solo caso de loque en nuestros colmenares\*, pero nos ha sido dable examinar con suma frecuencia muestras procedentes de colmenas atacadas de loque, por lo cual nos creemos autorizados para garantizar la exactitud de las descripciones que citamos:

«En la mayoría de casos la larva es atacada cuando está casi a punto de encerrarse. Amarillea ligeramente o bien se observan sobre ella manchas grises; en seguida parece reblandecerse, se pega al fondo de la celda en masa informe, primero blanca, amarilla o gris, tomando en breve un color

\* *En Francia* se ha pretendido que la colmena de cuadros produce la loque. El hecho de que nosotros cultivamos centenares de colonias sin haber visto jamás una colmena enferma, es refutación suficiente de esta acusación.



oscuro. Llegada a este grado, se vuelve blanda y viscosa; luego, transcurrido más o menos tiempo, según la estación, se seca en una masa color de café tostado. En general, las abejas no tratan de limpiar las celdas infectadas; algunas veces hasta las llenan de miel, dejando en el fondo esta materia putrefacta.

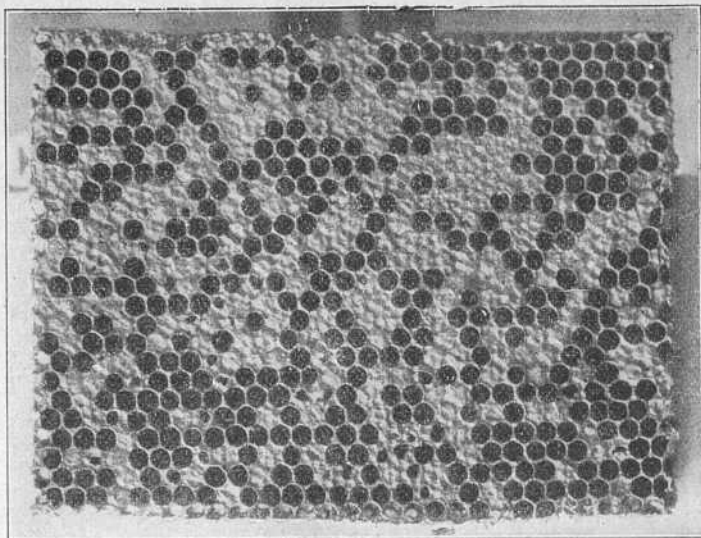


Fig. 218

ASPECTO DE UN PANAL ATACADO DE LOQUE  
(Fotografiado por el Sr. France, del Wisconsin)

»En ocasiones la larva no muere hasta después de operculada. Hase dicho que esto puede conocerse fácilmente porque el opérculo está deprimido y tiene un pequeño agujero (fig. 218); pero no siempre sucede así. A menudo se secan enteramente las larvas sin que el opérculo esté perforado o deprimido de manera visible; sin embargo, se vuelve

de ordinario más obscuro de color que los que encierran larvas sanas.

»El error más fatal ha sido la idea de que se reconoce la enfermedad por el olor. En sus primeras fases no se puede observar ningún olor, y sólo después que ha hecho considerables progresos se nota un olor extraño. En las últimas fases, cuando a veces la mitad o más de las celdas contienen pollo podrido, el olor es bastante fuerte; pero no se puede decidir por el olfato si una colonia tiene o no la loque. Mucho antes de que se pueda conocer por el olor, la colonia se halla en estado de comunicar la enfermedad a otras.

»Así, pues, sólo se ha de dar crédito a la vista, y es necesario tenerla buena y experimentada para diagnosticar la enfermedad.» (J.-A. GREEN, *Gleanings*, enero de 1887.)

«La loque se conoce en la primavera, ora por cierta diseminación del pollo procedente de la infección anterior (no comprobada) de mayor o menor número de celdas, diseminación acompañada o seguida de la presencia de larvas enfermas o podridas, ora sencillamente, si el mal es nuevo, por la presencia de esas larvas enfermas o podridas. Las larvas mueren y se pudren unas veces antes de ser operculadas, otras después. Sólo cuando el mal ha adquirido cierto desarrollo se notan opérculos agujereados y la colmena acaba por despedir mal olor.» (ED. BERTRAND, *Revista Internacional*, 1883, pág. 41.)

Los tres caracteres importantes de la loque viscosa, que la hacen fácil de reconocer son: el color de café obscuro; el olor, parecido al de un cazo de cola fuerte, y sobre todo, la consistencia viscosa de las larvas podridas cuando están enteramente descompuestas. Si se toma una pajita, una cerilla, un mondadientes y se intenta sacar la larva podrida fuera de la celda, la materia se alarga en filamentos viscosos, en largas *loques*, como caucho líquido. Estas observaciones son importantes para distinguir la loque viscosa de la negra así como de otra enfermedad del pollo que describiremos más adelante (781).

**774.** *Tratamiento.* Para curar la loque se han indicado varios medios que han dado resultados más o menos seguros.

El Sr. Jones, del Canadá, ha escrito un pequeño opúsculo en el cual da a conocer su método que, por lo demás, en principio es el recomendado mucho tiempo antes por Quinby. Saca de la colmena infecta todos los panales sin pollo, expulsa (511) o sacude las abejas en una caja que cubre con tela metálica, dejando en la colmena bastantes obreras para cuidar el pollo, si vale la pena; luego lleva las abejas expulsadas a un sótano oscuro, dejándolas en éste de tres a seis días, después de tomar la precaución de volver la caja sobre un costado, con objeto de ver a las abejas a través de las mallas de la tela metálica, y las conserva así hasta ver que algunas abejas mueren de hambre. Entonces pone el enjambre en una colmena limpia, que contenga cuadros provistos de cera estampada, y lo alimenta con miel sacada de su colmena, que se ha hecho hervir adicionándole un quinto de agua. Las abejas nacidas del pollo reciben igual tratamiento antes de devolverlas a sus colmenas. Se funden todos los panales, y las colmenas, cuadros, etc., se pasan por agua hirviendo durante diez minutos antes de emplearlos de nuevo.

Este tratamiento empleado por los canadienses, que consiste, en suma, en hacer ayunar a las abejas hasta que sus órganos estén completamente limpios de la miel procedente de la colmena infecta, era ya conocido el siglo pasado y recomendado por autores tales como Della Rocca y Schirach.

El Sr. William Mc Evoy, inspector de los colmenares de la provincia de Ontario, parece haber sido más afortunado en el tratamiento de la loque, por un medio casi absolutamente parecido, habiendo tratado con éxito millares de casos. Damos su método tal como lo ha descrito el Sr. France, inspector también de colmenares en el Estado de Wisconsin. Estas funciones de inspectores las han establecido varios Estados de la América del Norte, con objeto de impedir la diseminación de la loque. He aquí el método Mc Evoy-France.



«Durante la recolección de la miel, cuando las abejas la encuentran fácilmente, sáquense los panales por la tarde y sacúdase las abejas en su colmena, dándoles cuadros que

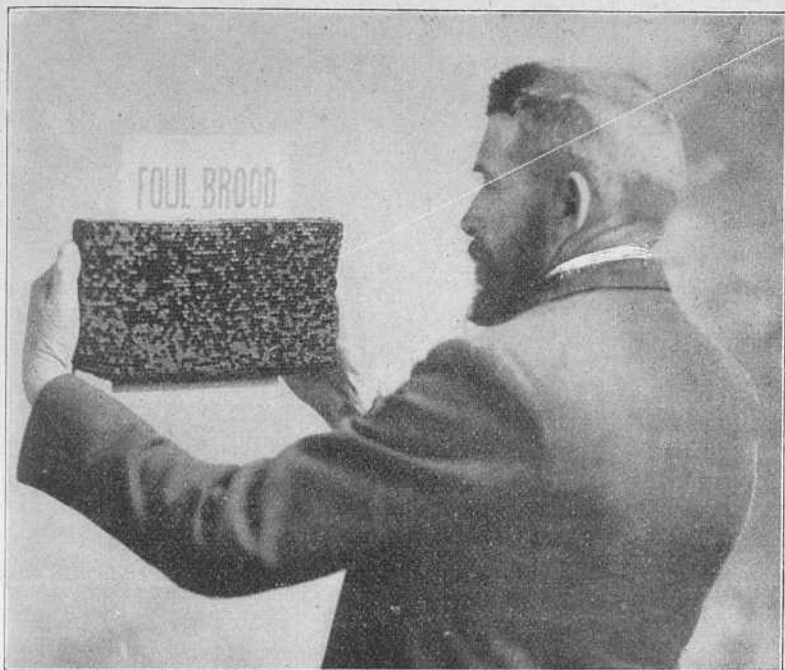


Fig. 219

INSPECCIÓN DE UN PANAL ATACADO DE LOQUE

(La raya blanca indica la dirección en que se ha de mirar al fondo de las celdas para ver pegadas en él las larvas desecadas)

contengan guías de cera estampada y déjeselas trabajar durante cuatro días. En este tiempo las abejas construirán panales en los que alojarán la miel infectada que tenían en



sus buches. En la tarde del cuarto día, quítense todos los panales obrados, dése a las abejas hojas enteras de cera estampada, y la curación será completa, porque con este método se saca toda la miel infectada antes de que puedan obrar nuevos panales. Se ha de quemar todos los panales atacados de loque o fundirlos para convertirlos en cera, a causa de la miel infectada que contienen, debiendo hacer todo esto al obscurecer con objeto de evitar el pillaje e impedir que las abejas se mezclen con las de las colmenas sanas vecinas. Si se hace este trabajo al obscurecer, las abejas tienen tiempo de reponerse de su confusión antes del día.

»Para destruir los panales atacados, los cuadros, etc., cavo un hoyo en el cual enciendo fuego; arrojo en él todo lo que haya de quemarse y cubro el todo con tierra cuando está apagado el fuego, con objeto de que no quede nada al descubierto. También tengo la precaución de enjaular a las reinas durante los cuatro días susodichos.» (Boletín núm. 2, *Wisconsin Bee-Keeping.*)

Este método está basado en la teoría de que la miel es el principal agente de propagación de la loque, lo cual está en contradicción con las afirmaciones de Cheshire, quien dice no haber encontrado esporos de bacilos en la miel de las colmenas atacadas de loque; pero la práctica ha probado que las conclusiones de Cheshire son erróneas. Aun cuando sólo haya pocas esporas de la enfermedad en la miel, encuéntrase en ella en las mejores condiciones posibles para propagarla, ya que con la miel se fabrica el alimento para las larvas. Como es sabido, la miel es también un preservativo que debe de conservar mucho tiempo en buenas condiciones las esporas del contagio, aun cuando estas últimas no puedan desarrollarse en dicho medio. Pero los bacilos no se encuentran sólo en la miel; también se les ha descubierto en los órganos de las abejas y de las reinas, lo propio que en todos los panales de las colmenas atacadas de loque.

**775.** Para el tratamiento antes mencionado, no se con-

serva ni los panales ni el pollo de las colmenas enfermas. Algunos apicultores afirman que no es necesario desinfectar las colmenas antes de poblarlas de nuevo de abejas, pero en muchos casos se ha creído conveniente soflamar las colmenas, untándolas ligeramente de petróleo, el que se enciende, apagándolo al cabo de un instante. Hasta el agua hirviendo

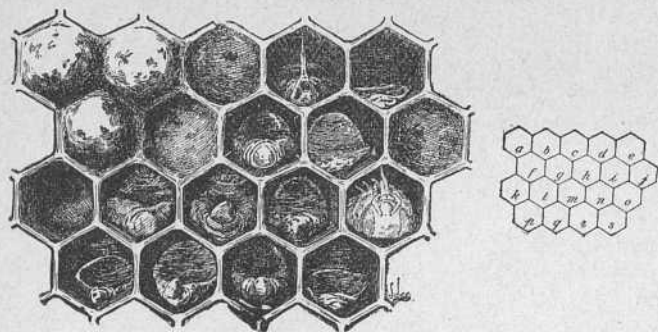


Fig. 220

Loque viscosa o americana. — *a b f* celdillas normales operculadas; *c j*, opérculos deprimidos mostrando el agujero; *h l m n q r*, larvas enfermas; *e i p s*, larvas desecadas; *d o*, crisálidas enfermas. Aumentado tres veces. (Estudios del Sr. Phillips en el Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos.)

no parece suficiente para matar los gérmenes de la loque en menos de tres horas, según las afirmaciones del profesor Harrison, quien ha hecho distintos experimentos a este fin. Sin embargo, cúmpenos decir que varias veces hemos recibido cera procedente de panales atacados de loque, a la que nuestras abejas han tenido siempre acceso, sin que nunca nos diera lugar de arrepentirnos por ello, aun cuando es probable que no toda aquella cera hubo estado sometida a un calor de 100° durante un tiempo tan prolongado. No se ha de olvidar ningún medio para matar los gérmenes de la loque, que son muy vivaces. Cheshire los ha conservado en un tubo de cristal y expuéstolos varias veces a una tempe-

ratura inferior a cero, estando vivos todavía al cabo de diez y seis meses y medio. Jones dice que ha expuesto panales atacados de loque durante todo el invierno a la temperatura del Canadá, que desciende a menudo a  $-35^{\circ}$  C., sin haber conseguido matar las esporas del bacilo.

Algunos apicultores, en ciertos casos muy virulentos, han juzgado prudente destruir por completo las colonias atacadas. La loque, en Texas, así como en algunos países cálidos, parece tener un carácter excesivamente peligroso, habiendo quedado a menudo destruídos por ese azote colmenares enteros.

**776.** Los medios que hemos indicado representan la destrucción de todos los cuadros de las colmenas atacadas. Los desinfectantes y los antisépticos no han dado resultado porque es imposible con estas preparaciones, aun cuando sean líquidas, alcanzar el fondo de las celdas, bajo la capa mucosa del insecto muerto, sin estropear el panal. Sólo en el caso de una infección muy benigna, y aun en sus comienzos, podrían dar buen resultado aquellas substancias. Por lo que concierne al apicultor práctico, que quiere obtener resultados inmediatos, siempre será preferible fundir los panales para reinstalar sus abejas sobre cera estampada.

No obstante, no hay ningún inconveniente en suministrar a todas las colonias una alimentación antiséptica: el naltol-beta en la proporción de un tercio de gramo por litro de jarabe está recomendado por muchos tratadistas de Europa.

Debe procurarse que no quede expuesto al alcance de las abejas nada que pueda transmitir la enfermedad. No hay que olvidar que la miel es el vehículo que transmite el mal, y en consecuencia no debe emplearse nunca miel desconocida para alimentar las abejas.

Es de la mayor importancia evitar el pillaje de una colmena a otra. Cuando se somete una colmena a tratamiento ocurre a veces que las colmenas vecinas adquieren la enfermedad por la llegada de algunas abejas atolondradas procedentes de la colonia enferma. Por esto cuando la enfermedad está muy esparcida es preferible tratar todas las colme-

nas a un tiempo. Como ya hemos dicho, los antisépticos sólo deben adoptarse como auxiliares, pudiendo ser útiles como preventivos.

En general, lo mejor es destruir los panales que contengan pollo podrido. En la loque viscosa este pollo se adhiere a la celda con tenacidad, por lo cual les es muy difícil a las abejas desembarazarse de él. La masa viscosa está de ordinario pegada horizontalmente a la pared inferior de la celda y se seca en esta posición. A menudo he observado que el pollo podrido permanecía en forma de escamas morenas en los panales viejos atacados de loque. Hirviendo la cera y la miel de las colmenas enfermas durante tres horas, se tendrá la seguridad de poder emplearlas sin temor al contagio.

**777. Loque negra.** La loque negra, que se ha observado sobre todo en los Estados Unidos, en donde hace grandes estragos, es, sin embargo, menos peligrosa que la loque viscosa. He aquí la descripción que da de ella el profesor Phillips, en la circular núm. 79 del Negociado de Entomología de los Estados Unidos:

«Las abejas adultas, en las colonias atacadas, no son muy activas, pero encuentran medio de desembarazarse de parte de las larvas secas. Esta enfermedad ataca las larvas más jóvenes que en la loque americana (viscosa), por lo que hay una proporción menor de pollo operculado; las larvas enfermas que están operculadas tienen los opérculos deprimidos y agujereados. Cuando las larvas están atacadas presentan una pequeña mancha amarilla sobre el cuerpo cerca de la cabeza y se mueven con dificultad dentro de la celda; cuando mueren se vuelven amarillas, luego morenas y, finalmente casi negras. Las larvas podridas que han muerto de esta enfermedad no se extienden en largos filamentos cuando se introduce en la celda un palillo y se le retira lentamente; algunas veces existe un poco de viscosidad, pero jamás es bien marcada. Las larvas secas forman escamas irregulares que no se adhieren con fuerza a las paredes de la celda; las

podridas despiden escaso olor, y cuando se siente, no es el olor de cola fuerte que se nota en la loque americana, sino que se asemeja más bien al pollo agrio» (781).

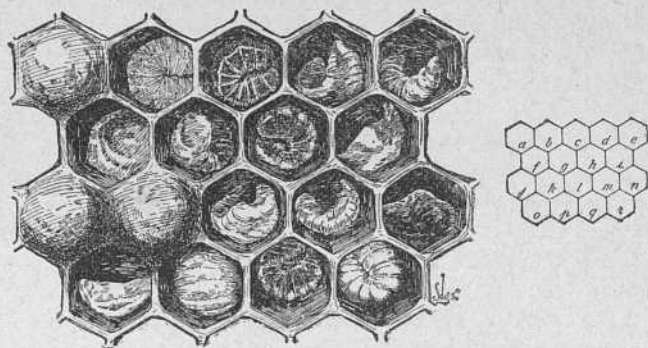


Fig. 221

Loque negra o europea. — *a j k*, celdillas normales operculadas; *b c d e g h l m p q*, larvas enfermas; *r*, larva normal en la edad en que son generalmente atacadas; *f i n o*, larvas desecadas. Aumento tres veces. (Estudios del Sr. Phillips en el Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos.)

Los métodos recomendados contra la loque negra son los mismos que para la loque viscosa, aun cuando existen grandes diferencias entre ambas enfermedades. La loque viscosa no se ha curado jamás sin cuidados y ha destruído siempre las colmenas que no se ha tratado; la negra, aunque se traslada más fácilmente de una en otra colmena, se cura también con mayor facilidad y desaparece algunas veces sin tratamiento. Hase afirmado que basta cambiar la reina para curar la enfermedad. Cuando la colmena carece de pollo durante algún tiempo, y las abejas lo han tenido para limpiar las celdas todas, la introducción de una reina nueva produce pollo sano; pero si las abejas no pudiesen limpiar todas las celdas, no podría contarse con semejante resultado. Recordemos que los gérmenes de la enfermedad permanecen, al parecer, vivos en el pollo seco.

Lo que hace que la loque negra o europea sea menos peligrosa que la loque viscosa, es que con frecuencia, sobre todo tratándose de abejas italianas, la colonia se deshace de las larvas muertas y desecadas, y las larvas que han muerto de loque europea no quedan tan adheridas a las paredes de la celda.

Para curar esta última enfermedad es un buen procedimiento dejar las abejas algunos días sin reina y luego proporcionarles una reina italiana. Si se les ha dejado tiempo de limpiar a fondo las celdillas, la enfermedad se detiene sin más esfuerzo.

Peró en el caso en que la enfermedad persiste, conviene seguir absolutamente el mismo tratamiento que para la loque viscosa.

Las larvas no se vuelven siempre negras, y según muchos prácticos las larvas que se ennegrecen son en pequeño número. Al bacilo de la loque negra le ha denominado el Dr. White *Bacillus pluton*; probablemente es el *Bacillus alvei* de Cheshire.

**778.** Existen muchas divergencias en los informes de los apicultores concernientes a la loque. Los unos han logrado éxito en lo que los otros han fracasado. Estas divergencias pueden obedecer a diferencias de intensidad en el mal. Acerca de esto citaremos la opinión del Sr. Bertrand, cuya experiencia es preciosa:

«En los países ricos en recursos melíferos, en que se ha cultivado las abejas durante largos años y donde, por consiguiente, no ha dejado de existir la loque desde mucho tiempo y reina todavía en estado endémico, la raza ha adquirido relativa inmunidad, una fuerza de resistencia que disminuye considerablemente los efectos del mal y permite combatirlo más fácilmente. Quizá también, en esas regiones, el virus de la loque se ha atenuado a la larga, como se ha observado con el virus de ciertas enfermedades que afectan a la especie humana. Sea de ello lo que fuere, en esos países el simple trasiego de las abejas de una colonia ata-



cada de loque a una vivienda sana, basta, al parecer, para curarla.» (*La loque y su tratamiento.*)

Es probable que uno u otro de los métodos arriba dichos dé buenos resultados si el apicultor es cuidadoso y perseverante; pero si omite las menores precauciones, tales como, por ejemplo, lavarse las manos en una solución de ácido fénico o salicílico, antes de pasar de una a otra colmena después de visitar a una colonia enferma, o si no da a todas sus colonias un tratamiento preventivo mientras cuida las que están enfermas, y aun después, puede conservar indefinidamente el mal en su colmenar, porque bastarán sólo algunas esporas para sembrar de nuevo el contagio.

Esta idea me recuerda un incidente ocurrido durante mi juventud en casa de mi padre, que era médico. Vino un marinero a pedirle un unguento para curarse la sarna, ruin y contagiosa enfermedad más común entonces que actualmente, y que había contraído mientras trabajaba como segador en las cercanías. Mi padre le indicó la manera de usar el unguento y le recomendó dijera a su mujer que se frotase también con el mismo para preservarse del contagio. Pero la mujer, que no estaba enferma, se negó a ello, y quince días después volvió el hombre para buscar nueva provisión de unguento; él estaba curado, pero su mujer había contraído la sarna a su vez. Mi padre, al darle el unguento, le recomendó se frotara también para no contraer de nuevo la enfermedad; pero él no hizo caso del consejo, y dos semanas después volvía de nuevo a casa de mi padre. — ¡Pardiez, le dijo el anciano doctor, me parece que estas dos pruebas os convencerán finalmente de la necesidad de trataros ambos si queréis curaros de una enfermedad que se comunica tan fácilmente por contacto!

El caso es exactamente el mismo en lo que respecta a la loque. Mientras tratamos una colonia, pueden transportarse algunas esporas a una colmena vecina por el contacto de una sola abeja, y la enfermedad se extiende, sin que lo sospechemos, mientras nos felicitamos por nues-



tro éxito, bien persuadidos de que la hemos desarraigado del colmenar.

**779.** Cuando un apicultor observe que existe la loque en la vecindad, su mejor acuerdo será dar a las abejas con regularidad una alimentación que contenga ácido salicílico o naftol. Algunos apicultores aconsejan poner sobre el tablero, dentro de la colmena, un pedazo de alcanfor o de naftalina. La sal (**297**), que mejora la sangre de los animales aumentando el número de los glóbulos rojos y muestra sus buenos efectos sobre la salud de todos los seres en general, ayudándoles a resistir las enfermedades, sean o no contagiosas, puede ayudar a las abejas a resistir la loque.

Esta enfermedad se propaga de una en otra colmena, por diferentes vías, como el cólera asiático entre los humanos. El pillaje (**651**) es probablemente una de las principales causas de contaminación, pudiendo las pilladoras llevar en sus pelos las esporas a su vivienda, sin sospecharlo. También las obreras pueden recogerlas en las perfumadas flores sobre las cuales pueden haberlas dejado otras, aun cuando esto es poco probable. Los transportes y aun los envíos de abejas, de una a otra localidad, son a menudo los medios de propagación de la enfermedad; por esto los legisladores de algunos de los Estados de la República norteamericana han promulgado leyes rigurosas a este respecto y en ellos se nombran inspectores para examinar las colmenas sospechosas.

Las enfermedades contagiosas eran antes el azote de la humanidad. ¿Quién no ha oído hablar de la peste, esa espantosa enfermedad de la Edad media? Según *La Enciclopedia*, de Chambers, la peste de 1665 mató a setenta mil personas, sólo en Londres. Antes de esa época, en 1348, según Sismondi, destruyó los tres quintos de la población entera de Europa, extendiéndose hasta a Islandia; en dicha peste la ciudad de Florencia perdió más de cien mil habitantes. Si esas terribles enfermedades son poco temibles actualmente, debémoslo a la ciencia. El microscopio ha demostrado que casi todas las afecciones contagiosas a que hombres y ani-

males están sujetos son causadas por organismos vivientes, y la ciencia médica ha comprobado que es posible preservarse de muchas de ellas por la vacunación o por otros medios. Esperemos que llegue día en que el progreso de la ciencia consiga detener todas estas enfermedades, incluso la loque, que se mirará como una cosa del pasado.

Hanse publicado gran número de memorias acerca de este punto, entre las que hemos citado ya las de los Sres. Jones, France, Bertrand y Phillips, pudiendo añadir a ellas las de Harrison, Howard, Cowan y White. Este último, como hemos visto (771), ha sido el primero en describir dos bacilos diferentes, como causa de las dos especies de loque.

**780.** Varios accidentes, además de la loque, pueden causar la muerte del pollo, que se pudre dentro de las celdas sin que de ello resulte la menor consecuencia desastrosa para las abejas. Un súbito descenso de temperatura, durante una primavera precoz en que aquéllas habían ampliamente desarrollado la cría, parte de la cual no han podido proteger, contra el frío; una negligencia del apicultor o su falta de precauciones al volver a colocar, después de haberlo sacado, el pollo fuera del grupo de las abejas; o también la asfixia de las abejas por el calor (364) o por una reclusión sin suficiente aereación (363); todas estas causas pueden ocasionar la pérdida del pollo. Ninguno de estos accidentes ocasiona el mal resultado de la loque, y lo que debe hacerse en tales circunstancias se reduce a sacar el pollo muerto y enterrarlo con cuidado.

**781.** Desde hace algunos años se ha comprobado la existencia de una enfermedad parecida a la loque, que, aun cuando más benigna que los dos géneros de loque antes descritos, ha hecho muchos destrozos en los colmenares. A esta enfermedad se la ha designado con el nombre de «pickled brood», *pollo agrio*, a causa del olor agrio que despide. La diferencia más positiva entre esta enfermedad y las otras dos es la ausencia del olor de cola fuerte y de la viscosidad tan característica en el pollo de la loque viscosa en avanzada descomposición. Tampoco existen larvas ennegrecidas

como en la loque negra; las larvas se secan ordinariamente de modo que caen de las celdas cuando se inclina el panal o cuando se le vuelve. Sucede algunas veces, sin embargo, que esta enfermedad se propaga lo suficiente para matar las colonias atacadas. En nuestros colmenares hemos tenido varias veces algunos casos de pollo agrio. Mc Évoy asegura que esta enfermedad la causa sencillamente la negligencia de las abejas obreras que alimentan insuficientemente el pollo durante los momentos de escasez. Sin embargo, nosotros la hemos visto en colmenares muy ricos en medio de la buena estación, y la consideramos como contagiosa hasta cierto punto, por más que se cure a veces sin tratamiento.

Por nuestra parte hemos ensayado introducir en la colmena una cajita de cartón o una jaula de reina llenas de algodón embebido en aceite de eucalipto, renovado cada tres días. La curación ha sido completa al cabo de un mes, pero los experimentadores científicos nos dicen que se trata sólo de una coincidencia, y que la enfermedad se cura casi siempre sin necesidad de remedios. Es inútil destruir los panales, porque las abejas se desembarazan fácilmente del pollo seco, aun cuando no parecen dispuestas a expulsar las larvas enfermas. No falta quien afirma que el aceite de eucalipto, a causa de su olor, atrae a las pilladoras; pero nosotros no hemos experimentado nada parecido.

Es probable que en muchos casos en que se ha creído haber curado fácilmente la loque, el apicultor ha tomado esta benigna enfermedad por un caso de loque verdadera.

---

## CAPÍTULO XIX

### Enemigos de las abejas

#### LA TIÑA O POLILLA

**782.** [Aristóteles, Virgilio, Columela y otros antiguos autores mencionaron ya la polilla de las colmenas como uno de los más formidables enemigos de las abejas. Aun hasta principios de este siglo, los autores que han escrito sobre apicultura, casi sin excepción han considerado la polilla como la peste de sus colmenares (fig. 222).]

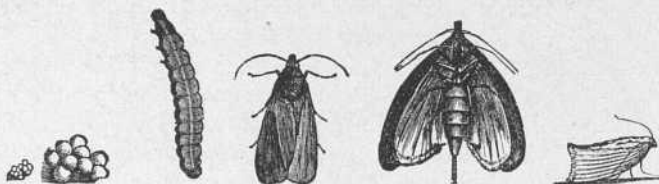


Fig. 222

POLILLA DE LAS COLMENAS O FALSA TIÑA

(Huevos de tamaño natural y aumentados, larva y falenas)

[Swammerdam habla de dos especies de polillas a las que en su tiempo se daba el nombre de *lobo de las abejas*, y de las que una es mayor que la otra. Linneo y Réaumur describen también dos especies: *Tinea cereana* y *Tinea mellonella*.] Los sabios no están completamente de acuerdo acerca de estas especies ni sobre sus nombres, llamándolas *Galleria cereana*, *Galleria alvearia*, *Tinea cerella*, etc.

La especie pequeña, llamada actualmente *Achroia grisella*, hállase mencionada en el *A B C de Apicultura*. El profesor Phillips la describe en el *Gleanings* de octubre de 1905. [La mayoría de los escritores suponían que la primera era el macho y la otra la hembra de la misma especie. La siguiente descripción es un resumen extraído del *Rapport sur les insectes du Massachusetts*.]

[\*Muy pocos insectos de la familia de las polillas exceden o ni siquiera alcanzan en dimensiones a las de las colmenas. En el estado adulto es una mariposa alada que mide, desde la cabeza a la extremidad de las alas cerradas, de 15 a 19 milímetros de longitud y sus alas desplegadas tienen de 27 a 35 milímetros de ancho. Las alas exteriores se cierran planas sobre el cuerpo con una fuerte pendiente hacia los lados, elevándose en los extremos, algo semejante a la cola de un pájaro. De ordinario la hembra es mayor que el macho y su color generalmente más oscuro. Este insecto hace dos puestas al año \*. Los insectos alados de la primera puesta comienzan a aparecer hacia fines de abril o principios de mayo, más pronto o más tarde, según el clima o la temperatura. Los de la segunda puesta se presentan abundantemente en agosto, pero se los puede encontrar entre estos períodos y aun más tarde.\*]

[Ningún escritor, que sepamos, ha dado una descripción de las diferencias entre los dos sexos por la que se les pueda distinguir siempre fácilmente. Los grabados de las polillas, de sus huevos y de sus larvas, que damos a nuestros lectores, los ha dibujado del natural el Sr. Tidd, de Boston, y los ha grabado el Sr. Smith, de la misma ciudad. El señor Tidd parece haber sido el primero en observar que el labro de la hembra es alargado como un pico (fig. 223), al par que el del macho es corto (fig. 224).]

\* El profesor Cook es de parecer (pág. 315 de su *Guía*) que puede haber tres puestas al año, en lo que creemos tiene razón. Hemos visto puestas muy abundantes en tiempo cálido del mes de octubre.

[Aunque existan machos mayores que las hembras, y hembras de color menos obscuro que los machos, y en ocasiones éstos tan oscuros como las hembras más morenas, la particularidad del pico de la hembra es tan marcada, que siempre se puede conocer su sexo a primera vista.]



Fig. 223

HEMBRA



Fig. 224

MACHO

**783.** [Durante el día se ve rara vez volar a estos insectos, a menos que se les saque del sitio en que están ocultos. Sin embargo, durante los días brumosos, antes de ponerse el sol, puede observarse que la hembra pretende entrar en las colmenas.]

[«Si se las molesta durante el día, dice el Dr. Harris, abren un poco las alas y huyen o se deslizan vivamente a distancia, siendo muy difícil cogerlas o seguirlas.»]

[Las polillas son admirablemente ágiles, ora andan, ora vuelen, y los movimientos de una abeja son relativamente muy lentos. «Son, dice Réaumur, las criaturas de más ligeros pies que conozco.»]

[Emprenden el vuelo al atardecer, cuando las abejas descansan, y revolotean en torno de las colmenas hasta que encuentran la piquera, y entonces entran y aovan.]

[«Es muy curioso, dice Huber, ver con qué destreza sabe una polilla aprovechar la ventaja que tiene sobre las abejas, que necesitan de mucha luz para distinguir los objetos, y observar las precauciones que éstas toman para reconocer y expulsar tan peligroso enemigo.»]

[>Las polillas que no han podido penetrar en las colmenas depositan sus huevos en las grietas exteriores, y la

pequeña oruga, parecida a un gusano, se desliza fácilmente en la colmena a través de la grieta, en cuyos bordes se abre paso.»] (DR. HARRIS.)

**784.** Hace unos treinta años que, una tarde, vimos una polilla en el delantero de una colmena de alzas (300) y observamos cómo aovaba en la rendija existente entre dos alzas, en la cual podía verse el propóleos (264). Las paredes de esas alzas tenían muescas para encajar los listones superiores de los cuadros (fig. 58) y su espesor en aquel sitio no era mayor de 8 milímetros. La polilla, después de depositar una decena de huevos, alejóse caminando, al



Fig. 225

GALERÍA DE LA POLILLA

(Grabado copiado de Swammerdam)

parecer satisfecha de su trabajo, luego volvió para poner otra decena de huevos, alejándose de nuevo y repitiendo la misma maniobra varias veces. Desgraciadamente no tuvimos tiempo de permanecer allí para contar aquellas puestas.

Esta observación demuestra que la polilla puede aovar en la colmena desde el exterior y que el propóleos puede servir de alimento a sus larvas recién nacidas. Uno de nuestros fines al conservar un listón en torno de la colmena para sostener la tapa (fig. 76) y encajando su tablero (352) ha sido impedir la puesta de las polillas desde el exterior.

**785.** [«En cuanto ha nacido, el gusanito se encierra en una funda de seda blanca que hila en torno de su cuerpo.



Al principio se asemeja a un simple hilo, pero crece gradualmente, y durante su crecimiento come las celdas que le rodean, bastándole sacar la cabeza para encontrar el alimento que necesita. Devora con grande avidez y, naturalmente, crece tan de prisa, que en breve su galería es demasiado corta y estrecha; entonces vese obligado a adelantar la cabeza y alargar la funda, tanto para tener más sitio como para procurarse alimento. Como su aumento de

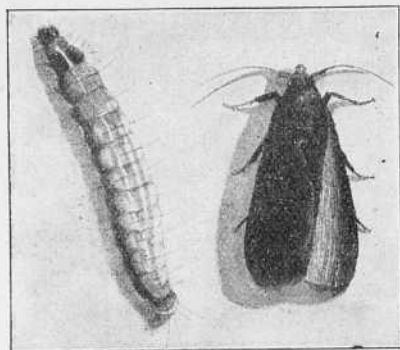


Fig. 226

FALENA Y LARVA AUMENTADAS  
(Según Barbo)

tamaño le expone a los ataques de los enemigos que le rodean, el prudente insecto fortifica su nuevo escondite con un espesor adicional, mezclando a sus sedosos hilos un poco de cera y sus propios excrementos, con objeto de reforzar exteriormente su nueva galería (fig. 225), cuya superficie interior está tapizada de una suave capa de seda blanca, que permite al insecto moverse sin dañar su delicado tejido.]

[»Mientras realiza estos trabajos, el insecto, ante la probabilidad de encontrar la oposición de las abejas y de ser cada vez más atacable a medida que crece, nunca expone otra parte que su cuerpo o su cuello, que están cubiertos de

un casco y de escamas tan impermeables al aguijón de una abeja como las galerías que protegen su cuerpo.» (BEVAN.)

[Reproducimos aquí el grabado del gusano en tamaño natural, con todas sus particularidades (fig. 227). La cabeza escamosa es visible en uno de los gusanos, estando indicados los tres pares de patas delanteras, parecidas a garras, y los cinco pares traseros. La cola tiene también dos pares de patas y se ven los estigmas o agujeros para la respiración a lo largo del lomo.]



Fig. 227

LARVA DE LA POLILLA

**786.** [El principal alimento de esos gusanos es la cera; pero, como dice el Dr. Dœnhoff, «las larvas alimentadas exclusivamente con cera pura morirían, porque la cera es una substancia que, careciendo de nitrógeno (260), no puede proporcionarles el alimento necesario para su perfecto desarrollo». Y este enunciado se halla conforme con el hecho de que las larvas de la falsa tiña prefieren los panales del pollo], que contienen pieles de que se han desprendido las larvas de abejas (202) y por esta razón se hallan más expuestos a ser devorados que los panales nuevos. Las orugas de la polilla comen el polen y el propóleos, y cuando hilan sus capullos parece les satisfacen las fibras de la madera, porque a menudo roen la de los cuadros o de las colmenas en que se les ha dejado propagarse; mientras que apenas tocan la cera estampada.

**787.** [Cuando se ven forzadas a buscarse la vida en medio de una fuerte colonia de abejas, alcanzan rara vez el tamaño que adquieren cuando han podido mantenerse a su placer sobre los panales enteros de una población desalentada. Al cabo de unas tres semanas próximamente, cesan de comer las larvas y buscan sitio conveniente para encerrarse en su sedoso abrigo. En las colmenas donde reinan sin que se las moleste, cualquier sitio les conviene y a menudo apilan sus capullos uno encima de otro o los reúnen en largas filas. Algunas veces se introducen en los panales

vacíos, pareciéndose entonces sus capullos a los opérculos de las celdas que contienen miel. En la figura 228 ha dado

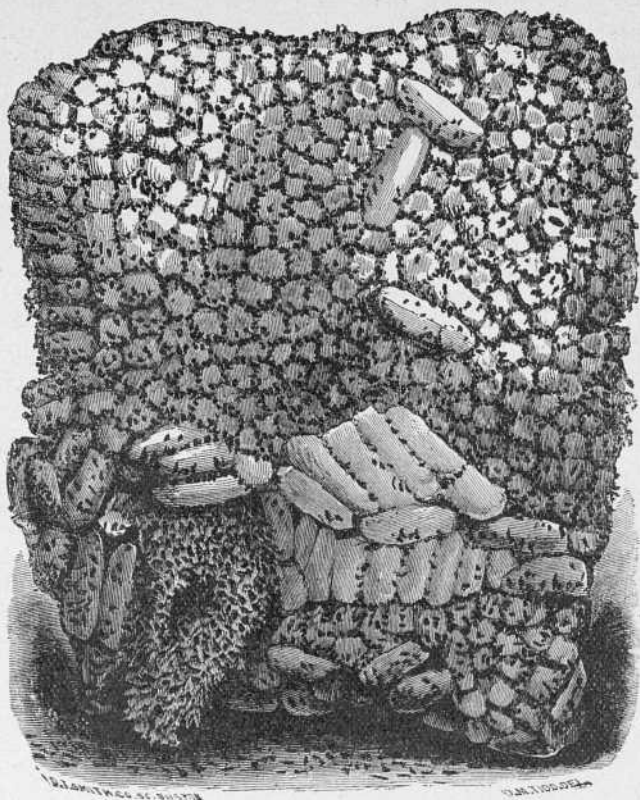


Fig. 228

CAPULLOS HILADOS POR LOS GUSANOS DE POLILLA

el Sr. Tidd el dibujo fiel, en forma y en tamaño, de un curioso ejemplo de esta clase, y los puntos negros semejantes a granos de pólvora son los excrementos de los gusanos.]

[Cuando la colonia es populosa, el gusano corre grandes riesgos al pasar, en busca de alguna grieta, por entre las filas de sus irritadas enemigas. Sus movimientos, sin embargo, son muy rápidos y recurre a hábiles expedientes, pudiendo retroceder, enrollarse sobre sí mismo, enroscarse como un nudo o aplanarse como un rizo. Si se ve obligado a abandonar la colmena, deslízase debajo de alguna tabla o en una rendija poco visible, donde hila su capullo y aguarda pacientemente su transformación.]

**788.** [El tiempo que necesitan las larvas para romper sus capullos y salir convertidas en insecto alado varía como la temperatura a que han estado expuestas y según la estación del año en que han hilado sus capullos. Nosotros las hemos visto encerrarse en sus envueltas y abandonarlas en diez u once días, al par que a menudo hilan sus capullos tan tarde en otoño, que no nacen hasta la primavera siguiente.]

En las latitudes extremas en que el termómetro permanece durante semanas por debajo de  $-15^{\circ}$  C., el gusano de la polilla sólo puede resistir el invierno si está cerca del grupo de las abejas. Es un hecho reconocido que las colonias que se ha invernado en sótanos se ven más perjudicadas por las polillas durante el estío siguiente que las que han pasado el invierno al aire libre, porque no pereció ningún gusano de las polillas.

**789.** [El Dr. Dœnhoff dice que las larvas cesan de moverse a una temperatura de  $-3^{\circ}$  C. y se vuelven enteramente inertes a más baja temperatura. Cierta número de esas larvas, que conservó en su gabinete durante todo el invierno, despertaron en la primavera y pasaron por las metamorfosis acostumbradas.] Esto sucedió en Alemania, donde los fríos son menos intensos que en el Norte y el Centro de los Estados Unidos.

[\*Disecando una crisálida de polilla cuando el termómetro marcaba  $-10^{\circ}$ , observé que no estaba muerta, pero se heló poco después. Esto demuestra que a tan baja temperatura la fuerza vital es suficiente para resistir al frío.

Dentro de las colmenas, las crisálidas y las larvas que están en distintos grados de desarrollo pasan el invierno en una especie de entorpecimiento, en los rincones y las grietas y en los desperdicios amontonados sobre las tablas. En marzo o abril reviven y las abejas de las colonias numerosas se dedican a desalojarlas. »] (DÆNHÖFF.)

Algunas larvas que el Sr. Langstroth expuso a una temperatura de  $-22^{\circ}$  C. quedaron heladas hasta ponerse sólidas y no pudieron volver a la vida. Otras, después de permanecer durante ocho horas a una temperatura de  $-11^{\circ}$ , una vez vueltas a la vida, parecieron en parte paralizadas por espacio de varias semanas.

**790.** [«Los huevos de las polillas son perfectamente redondos y muy pequeños, teniendo sólo cuatro décimas de milímetro de diámetro, y se hallan alineados en forma de rosario en los conductos del ovario de la hembra. No se desarrollan uno después de otro, como los de las abejas, sino que se les encuentra entera y perfectamente formados en los oviductos algunos días después que la hembra ha dejado su capullo, y ésta los deposita de ordinario en pequeños montones sobre los panales. Si se desea ver la puesta de esos huevos, basta coger entre el pulgar y el índice una hembra de dos o tres días de edad: inmediatamente sacará su oviscapto, viéndose distintamente deslizarse los huevos dentro del conducto, que es semitransparente.]

[»El año pasado crié una larva de polilla dentro de una cajita, e hiló un capullo del que salió una hembra. Teniéndola cogida por la cabeza hícele depositar sus huevos sobre un trozo de panal, que examiné transcurridas tres semanas, encontrando encima algunas telarañas y dos larvas. Los huevos estaban arrugados y secos, excepto algunos que se hallaban agujerados y de los cuales supongo habían salido las larvas. Esto me parece un caso positivo de partenogénesis (169) en las polillas. »] (Dr. DÆNHÖFF)

791. [En la figura 229 el Sr. Tidd ha dibujado fielmente y el Sr. Smith hábilmente grabado el amasijo negruzco de telarañas revueltas con excrementos y panales perforados tales como se les puede ver en una colmena en que los gusanos han completado su obra destructora.]



Fig. 229

TELARAÑAS Y RESTOS DE PANALES DESTRUÍDOS POR LAS POLILLAS

[La entrada de una polilla en una colmena y los destrozos que hace su progenie nos muestran perfectamente el daño

que produce el vicio cuando se le ha dejado en libertad de apoderarse de los tesoros preciosos del corazón humano. La insidiosa polilla ha depositado sólo algunos huevecillos que han dado vida a gusanos de aspecto muy inofensivo; pero dejadlos que se desarrollen, y en breve la atmósfera perfumada de miel de la vivienda se corrompe \*, cesa el zumbido de las industriosas abejas, y cada uno de aquellos hermosos y útiles panales se convierte en un amasijo de telarañas.]

**792.** [Como una colonia poco poblada es incapaz de ocupar todos sus panales, los que están fuera del grupo pueden llenarse de huevos de polillas. El desalentado continente de las abejas demuestra a poco que algo anormal ocurre en el interior y se ve el tablero de la colmena cubierto de pedazos de polen mezclados con los excrementos de los gusanos.]

[Si no se puede reforzar una colonia débil de manera que le sea dable proteger sus panales vacíos, el apicultor cuidadoso quitará éstos de la colmena hasta que las abejas sean bastante numerosas para necesitarlos.]

[De abril a octubre, los panales sin pollo, ora procedan de colonias muertas, ora se los haya sacado de colmenas débiles, contengan miel o estén vacíos, han de exponerse al vapor de azufre con objeto de que perezcan los huevos y las larvas de las polillas.] La caja, la colmena o la habitación en que se les conserve han de estar bien cerradas para impedir que se escape el humo antes de haber consumado su obra. Para fumigar miel en panales se puede esparcir el azufre sobre carbones encendidos, pero se ha de tener cuidado de no quemarlo en exceso, dado que el gas producido da al propóleos un tinte verdoso que disminuye la hermosura de las secciones. El método más práctico para emplear el azufre consiste en fabricar mechas azufradas, fundiendo el azufre a fuego lento y embebiendo en él tiras de tela que se deja enfriar y se corta luego en pedazos de la dimensión deseada. Basta una cantidad de vapor de azufre capaz de

\* Las polillas y sus larvas despiden repugnante olor.



matar las moscas en una habitación. Los panales secos, guardados en una habitación sin fuego y bien cerrada, no corren riesgo alguno de ser atacados por las polillas, a menos que éstas logren introducirse en ella; hemos observado que si se suspenden panales en un granero bien aireado y separados unos de otros de dos a tres centímetros, pueden permanecer hasta mayo-junio sin que nazcan los huevos de las polillas que pudieran contener; las corrientes de aire impiden probablemente que el calor sea suficiente o bastante continuo para su nacimiento. Los panales que han contenido polillas o que se sospecha las hayan contenido, [han de examinarse de vez en cuando y azufrarlos de nuevo si se encuentran larvas].

Un apicultor suizo, el Sr. Castella, conserva sus panales dentro de una caja cerrada en la que mantiene siempre alcanfor, y dice que las abejas aceptan estos panales a pesar del olor de alcanfor que pueden tener.

También se emplea el bisulfuro de carbono vertido en un patillo, o un trapo impregnado de ese líquido y colocado dentro de la colmena o de la caja destinada a conservar los panales. Esta substancia es un poco más costosa, pero mucho más fácil de emplear que el azufre, pues basta dejarla evaporar en una caja bien cerrada. El gas que se produce mata todos los insectos; una cucharada de líquido basta para una colmena llena de panales, si está bien cerrada. Se ha de tener sumo cuidado con ese líquido y no aproximarle a la lumbre, porque podría causar una explosión.

**793.** Las abejas italianas, a menos de que sean muy débiles o huérfanas (**541**), protegen gran número de panales contra los destrozos de las polillas. Uno de nuestros vecinos, que había tenido ocasión de ayudarnos en el colmenar, al ver nuestro éxito en apicultura compró una colonia de abejas italianas y se apresuró a dividirla (**508**) en tres enjambres, sin darse cuenta de que la estación era poco productiva. Habiéndose reducido a nada estos enjambres, devolvió sus panales a la colonia, que había empobrecido al dividirla y cuya población no podía cubrir más que dos o tres

panales. Pero los panales devueltos no habían estado protegidos contra las polillas, cuyos nacimientos fueron tan numerosos que nuestro vecino, sorprendido al ver salir de la colmena tantas polillas como abejas, vino a consultarnos. Al abrir la colmena encontramos tres panales de pollo cubiertos de abejas y otros siete que eran sólo una masa de telarañas llenas de excrementos. Las abejas se hallaban sobre sus panales y las polillas encima de los suyos; no había ni una sola larva de polilla sobre los tres panales protegidos por las italianas. Las dos poblaciones, la de las abejas y la de las polillas, parecían vivir en perfecta armonía.

**794.** [Falta describir la causa principal de los destrozos de las polillas. Cuando una colmena queda huérfana sin tener los medios de darse una reina (137), es presa inevitablemente de las polillas, a menos que se las destruya de otra manera. Vigilando, en colmenas de observación (figuras 90, 91), los actos de colonias que habíamos dejado huérfanas con este objeto, dímonos cuenta de que no hacían guardia en la piquera o la hacían muy poco y dejaban que la polilla escogiese el sitio donde quería aovar. Los gusanos, después de nacidos, parecían obrar a su antojo y considerarse como si se hallasen tanto o más en su casa que las desalentadas abejas.]

[Por consiguiente, ¡cuán desprovistas de valor para una colonia huérfana y sin esperanza son todas esas trampas y otras invenciones que tanto se han preconizado! Todo paso por el que una abeja pueda entrar es bastante ancho para una polilla, y si entra una sola, pondrá bastantes huevos para destruir la colonia, por populosa que sea. Tasándolo en lo más bajo, pondrá cuando menos doscientos huevos en la colmena y su segunda generación los contará por millares, mientras la tercera pasará de un millón.]

[Este hecho de que las abejas huérfanas sin esperanza no oponen resistencia a las polillas o a sus gusanos lo conocen los alemanes hace largo tiempo. El Sr. Wagner nos ha dicho que «sus antiguos tratados hablan de él como de una cosa positiva; a tal punto, que han establecido como un

axioma que si una colonia está subyugada por las pilladoras de un vecino, su propietario no tiene derecho a indemnización, *porque aquélla era probablemente huérfana y la habrían destruido las polillas*.]

[En el *Ohio Cultivator* de 1849, pág. 185, M.-T. Johnson escribe:]

[«Es un hecho cierto que si, por cualquier causa, las abejas pierden su reina y no pueden darse otra, son en breve presa de las polillas. *Creo que las polillas no destruyen ninguna colonia en tanto ésta posee una reina en buena salud.*»]

[Parécenos que esta observación es la primera que se haya publicado acerca de este hecho importante por un observador americano.]

**795.** [Ciertamente es raro que una colonia huérfana vigile su piquera una vez entrada la noche o llene los aires con los agradables acentos de una colonia dichosa. Hasta para nuestros oídos poco delicados es a menudo sensible la diferencia entre el zumbido de una colonia próspera y el gemido de otra sin esperanza; los sentidos de la polilla hembra ¿no distinguen esta diferencia mucho mejor que nosotros? (Su perspicacia, que a menudo no les falta, aseméjase al instinto de las aves de rapiña, que adivinando entre un rebaño a un animal enfermo, ciérnense sobre su cabeza con lúgubres gritos, o, posándose en los árboles en manadas de mal agüero, le acechan haciendo crujir sus picos sedientos de sangre mientras que la vida de aquél se extingue poco a poco, impacientes como se hallan para arrancarle los ojos y comer su carne aun caliente de la sangre que le sostenía la vida. Si un fatal accidente alcanza a un animal, veréis en breve:

[«Un punto negro en el cielo tornarse un buitre.»]

[Y esto en todos los lados del cielo; presurosos por llegar volando a la presa que les está destinada, cuando pocos momentos antes no se percibía ni uno.]

[En cuanto una colonia se ha vuelto huérfana sin esperanza, aun cuando sus abejas conservaran el celo habitual con que amontonan provisiones y se defienden de las polillas, está condenada a perecer, como un animal muerto debe pudrirse, aun cuando no le asaltaran las moscas impuras y los gusanos voraces. En ocasiones, después de muertas las abejas, se encuentra gran provisión de miel en sus colmenas; empero estos casos son raros, porque una colonia huérfana se ve casi siempre asaltada por otras más fuertes que, cual si hubiesen adivinado instintivamente su orfandad, se apresuran a despojarla, o bien, si escapa al Scila de esas pilladoras sin piedad, cae en un Caribdis aun más despiadado desde que esas miserables polillas descubren su miseria.]

La introducción de la colmena de cuadros movibles y de las abejas italianas, ayudada del nuevo sistema de cultivo, ha hecho desaparecer el temor a las polillas. [Ya no se oye hablar a los apicultores de su buena o mala suerte con las abejas; con el actual sistema de cultivo el éxito o el fracaso no depende ya de lo que se llama la suerte.]

*[Para el que conoce las costumbres de las polillas, el apicultor que se queja de los destrozos de éstas parece tan ciego como lo sería un labriego que, después de buscar con insistencia su vaca, la encontrara casi enteramente devorada por los gusanos, y pretendiera que esos útiles limpiadores han sido la causa primera de la muerte del animal.]*

[Desde hace millares de años la falsa tiña vive sobre la obra de las abejas y no es de creer que se logre exterminarla. En estado natural, una colmena sin reina o cuyos habitantes han perecido, no tiene valor ninguno, y la misión de la polilla es aprovecharse de esos restos, para que nada se pierda.]

[Después de lo dicho, el apicultor se dará cuenta de los medios que ha de emplear para proteger sus colmenas contra las polillas. Sabiendo que las colonias fuertes provistas de una reina fecunda pueden defenderse en cualquier clase de colmena, deberá hacer todo lo posible para mantener en

buenas condiciones a todas las que posea, pues así ellas mismas se defenderán mejor que si el dueño pasase todo el tiempo destruyendo polillas.]

[Los apicultores inexpertos, que se imaginan que una colonia está casi perdida si encuentran en ella algunos gusanos, deben recordar que casi todas las colonias, sobre todo las de abejas comunes, por fuertes y sanas que sean, tienen en casa algunos de esos enemigos.]

**796.** [No es necesario, después de lo dicho, que nos extendamos largamente acerca de los distintos inventos que existen para preservarse de las polillas. La idea de que con unas puertas de tela metálica, que se cerraran antes de la noche para abrirlas de nuevo al llegar el día, se impediría a las polillas entrar en las colmenas, no será de gran peso para cuantos las han visto volar, durante un día nublado, mucho antes de que las abejas hayan cesado en su trabajo. Aun cuando se lograra impedirlo por medio de este invento, sería necesario que los apicultores que lo emplearan tuviesen en sus ocupaciones una regularidad casi igual a la de los cuerpos celestes.]

[Una vez se halló un medio ingenioso para ahorrarse esa atenta vigilancia, regulando la abertura de las colmenas por medio de una percha de palanca dispuesta en el gallinero de modo que la cerraba regularmente cuando la tribu cacareadora subía a la percha para acostarse, y luego la abría cuando las aves bajaban de la percha para festejar la alegre mañana. ¡Gran Dios, cuánto ingenio gastado para nada! Algunas gallinas son dormilonas y suben a la percha antes de que las abejas hayan cesado de trabajar; al paso que otras, por mala salud o por pereza, no gustan de levantarse temprano y permanecen dormitando sobre la percha mucho después que el radiante sol ha teñido de púrpura el Oriente. Aun cuando este invento hubiese excluído por completo las polillas, no habría salvado una colonia huérfana. La verdad acerca de todas estas máquinas es que se parecen a la cerradura que se colocase en la puerta del establo después que hubiesen robado el caballo, o a las ten-

tativas hechas para detener por medio de un caliente cobertor o por el calor artificial, el enfriamiento de la muerte.]

[El apicultor prudente, recordando que la prevención vale más que los remedios, se tomará el trabajo de destruir las larvas de las polillas tan pronto como la estación se lo permita. La destrucción de un solo gusano hembra hará más que la matanza de centenares de polillas más tarde.]

### LOS RATONES

**797.** [Parece casi increíble que un animal tan pequeño como es el ratón, se arriesgue a entrar en una colmena de abejas; y, sin embargo, se cuelan a menudo en ellas en cuanto el frío obliga a las guardianas a abandonar la piquera. Una vez dentro, se construyen un nido caliente en esta vivienda confortable, se comen la miel y las abejas que están demasiado atontadas para defenderse \* y llenan los rincones de tal hedor, que las abejas, al regreso del buen tiempo, abandonan a veces su sucia vivienda.] La piquera no ha de estar nunca bastante abierta para que los ratones puedan pasar (**353**).

### LOS PÁJAROS

**798.** [Pocos pájaros hay que coman abejas. El zampamoscas de los Estados Unidos (*Tyrannus muscicapa*), que las coge por docenas, come únicamente los zánganos, dicese, cuando puede escoger; pero como los atrapa en las flores, que esos caballeros gordos y perezosos no frecuentan nunca, las industriosas obreras deben a menudo ser la presa de su funesta glotonería. Existen buenas razones para creer que ese goloso puede distinguir una abeja con el estómago vacío, que va en busca de alimento, de otra que regresa cargada a su colmena embalsamada y se halla en excelente condición

\* Cuando los ratones se comen las abejas, contentanse con la cabeza y el coselete, probablemente porque el abdomen contiene la vejiga del veneno.



para que él la introduzca, azucarada de antemano, en su buche.

**799.** Los apicultores ingleses se quejan de los gorriones, a los que acusan de comerse las abejas. Si esos pájaros añaden realmente este perjuicio a tantos otros de que se les acusa, los apicultores tendrán que buscar el medio de deshacerse de ellos. En ciertos lugares del departamento de los Vosgos, y lo mismo en España, los habitantes suspenden de las paredes de sus granjas ollas de tierra en las cuales los gorriones hacen sus nidos, que aquéllos inspeccionan cada semana, cogiendo los pájaros jóvenes para asarlos, en cuanto se hallan en estado de volar. Hemos visto hasta cinco o seis docenas de esas ollas suspendidas en la misma pared, casi todas con nidos, porque los gorriones hacen varias nidadas al año.

En Italia el consumo de los gorriones se hace en grande escala. No sólo las iglesias están llenas de agujeros en los cuales esos pájaros hacen sus nidos, sino que se ha construído en los cruces de los caminos altas torres cuadradas, provistas de agujeros con igual objeto. Un vigilante tiene la llave de estas torres; penetra en ellas y corta las alas de los gorriones jóvenes para impedirles que salgan antes de su pleno crecimiento. Durante la guerra francoitaliana contra Austria, los soldados franceses compraban esos jóvenes gorriones, que hallaban excelentes.

**800.** [Sin embargo, ningún apicultor ha de alentar la destrucción de los pájaros, a excepción de aquellos que tienen demasiada afición a las abejas; porque a menos que logremos hacer que cese esta costumbre de destruir nuestros pájaros insectívoros, no sólo nos veremos privados de su aérea melodía en las frondosas ramas, sino que nos lamentaremos cada día más del creciente número de los insectos, contra cuyos destrozos no tenemos más protectores que los pájaros. Aquellos que no experimentan ningún placer con la música de esos alados cantores de los cielos, sino en el grito de agonía que exhalan cuando caen atravesados por sus certeros tiros y pierden la inocente vida ante su despia-



dada vista; ésos, arrojen tan lejos de su vivienda como quieran todos los pajaritos que no puedan destruir, y pronto o tarde cosecharán los frutos de su locura, cuando las orugas tejerán sus telas en los árboles deshojados y los insectos de toda especie pulularán entre sus cosechas devastadas.]

**801.** Las aves comen los zánganos, pero no las obreras. Un día observamos que un gallo parecía comer abejas delante de la piquera de una colmena, en la época en que las colonias se desembarazaban de los zánganos (232). Nos aproximamos a la colmena y vimos al gallo coger diestramente un zángano de en medio de las abejas, sacudir una abeja que a él se había cogido y zampárselo. Las larvas de los zánganos, cuando se sacan los panales que las contienen, pueden darse a las gallinas, que en breve sabrán comerlas; pero si entre aquéllas se encuentra una obrera, sacudirán la cabeza con aire de disgusto, demostrando con esto que la conocen. Los patos jóvenes, si tienen mucha hambre, comen las abejas, y a menudo mueren a consecuencia de las picadas que experimentan al tragarlas.

#### OTROS ENEMIGOS

**802.** [Se considera al *sapo* como gran comedor de abejas. Inmóvil al caer de la tarde debajo de una colmena, con auxilio de su lengua, que lanza rápidamente, engulle más de una abeja retardada, cuando cae en tierra pesadamente cargada; mas como también es gran destructor de insectos perjudiciales, se le puede conceder igual perdón que a los pájaros insectívoros.]

[Quizá parezca asombroso que los pájaros y los sapos puedan tragar las abejas sin que les piquen de muerte; pero como no tocan sino las que regresan a sus colmenas, o las que, hallándose lejos de su vivienda, están poco dispuestas a encolerizarse, y las aprisionan sin haberlas herido, su instinto no las impele a sacar el aguijón, y las engullen antes de que hayan vuelto de su sorpresa.]

**803.** [Los *osos* son extremadamente golosos de la miel,

y en los países en que son numerosos, como en ciertas regiones de California, hay necesidad de adoptar grandes precauciones para impedirles que destruyan las colmenas.]

[En el libro extravagante, pero lleno de buen sentido, titulado *La Monarquía Femenina, escrita según la experiencia por Carlos Butler*, e impresa en 1609, encontramos una divertida aventura, contada por un embajador moscovita en Roma:]

[«Uno de mis vecinos, dice, habiendo ido al bosque en busca de miel, deslizóse dentro de un grande árbol hueco y se hundió hasta el pecho en un lago de miel. Después de dos días de ayuno sin que nadie de la vecindad de aquel solitario lugar acudiera, a pesar de sus gritos pidiendo auxilio, había ya perdido toda esperanza, cuando fué libertado de una manera extraña por un corpulento oso, que, merodeando con igual objeto, olió la miel, e impulsado por su deseo, encaramóse al árbol y se deslizó, a reculones, dentro del agujero. El hombre, después de reflexionar, convencido de que lo peor que podía sucederle era morir, lo que seguramente no podía impedir en el sitio en que se hallaba, cogió con ambas manos al oso por la riñonada, poniéndose inmediatamente a gritar tan fuerte como pudo. Espantado el oso repentinamente, tanto por el apretón como por los gritos, volvió a subir tan de prisa como le fué posible; el hombre no soltó, el oso tiró hasta que a fuerza de trabajo hubo conseguido sacarle del agujero, y cuando aquél le dejó ir, partió al trote, más espantado que herido, dejando al joven empapado de miel entregado a su temor y a su alegría.»]

En un viaje que el Sr. Root hizo a California en 1888, visitó a varios apicultores que, habitando cerca de las montañas, habían sufrido perjuicios con la vecindad de los osos. Uno de aquéllos, dueño de once colmenas, viólas todas sucesivamente destrozadas por un oso que devoraba el contenido sin preocuparse de las picadas. Para conservar su última colonia, dicho apicultor imaginó colgarla por medio de

una cuerda a la rama de un árbol elevado; pero a la noche siguiente el oso se encaramó al árbol, siguió la rama y se dejó correr a lo largo de la cuerda que, demasiado débil para sostenerle, se rompió, caída que no impidió al animal regalarle con la miel de los panales que la colmena contenía. Otro apicultor al que habían destruído varias colmenas, púsose en acecho sobre un árbol acompañado de su ayudante, después de haber tenido la precaución de construir, debajo de su lugar de observación, un techo para detener al animal si trataba de subir hasta ellos. Acudió el oso y cayó acribillado por las balas.

El número del *American Bee Journal* del 14 de febrero de 1907 publica una reproducción fotográfica de un colmenar destruído por un oso, el cual fué muerto allí mismo. El colmenar pertenecía a W. O. Victor, de Hondo (Texas), presidente entonces de la Sociedad Apícola de Texas (fig. 230).

**804.** El *piojo de las abejas* (*Braula caeca*) existe en Italia, en el Sur y en el Centro de Europa y en otras regiones templadas. El Dr. Dubini ha visto reinas cubiertas de ellos tan completamente, que sólo se les veían las patas. Estos piojos, cuyo segundo nombre *caeca* significa ciego, nos han sido enviados varias veces de Italia con las reinas, y son bastante grandes para que se les pueda desprender fácilmente de aquéllas y matarlos. No se les conoce ni en Rusia ni en la América del Norte.\*

**805.** Las *hormigas* hacen a menudo sus nidos dentro de las colmenas, sobre todo encima de las telas que sirven de cubierta, para aprovecharse del calor de las abejas. Fastidian al apicultor, pero no causan ningún perjuicio. El señor Manum se libra de ellas poniendo dentro de las colmenas un pedazo de papel alquitranado, cuyo olor las aleja.

[Sólo de paso mencionaremos a las *avispas*, *avispones*, *ciempiés*, *arañas*, *libélulas* y otros insectos enemigos de las abejas. Si el apicultor tiene cuidado de mantener sus colo-

\* «Una bocanada de humo de tabaco hace soltar su presa a los piojos, que caen sobre el tablero y pueden barrerse en seguida fuera de la colmena.» (ED. BERTRAND.)

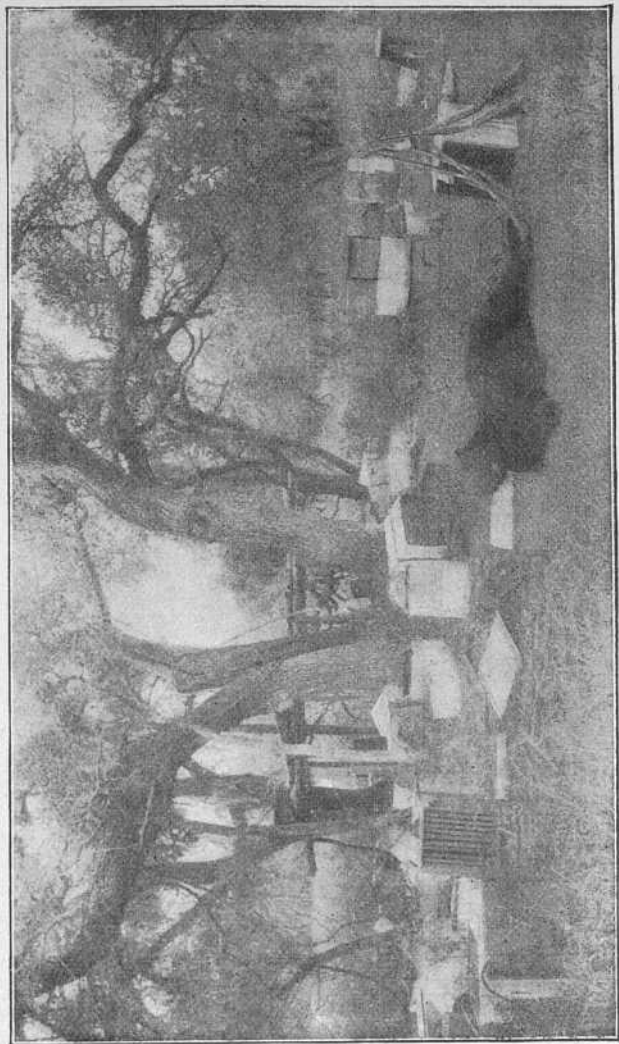


Fig. 230

UN OSO EN UN COLMENAR EN TEXAS

nias fuertes, ellas mismas sabrán protegerse, pero si no tienen millares de combatientes dispuestas a morir en su defensa, llegarán a ser presa de alguno de los enemigos que las acechan, todos de acuerdo en un punto cuando menos: que la miel robada es más agradable que la recogida con un asiduo trabajo.]

---

## CAPÍTULO XX

### Preparación de la miel. Su venta y sus usos

#### PREPARACIÓN Y VENTA

**806.** [Las secreciones de las abejas tienen muy poca influencia, si es que tienen alguna, sobre la calidad de la miel; resultando que las flores del manzano, del trébol, del alforfón y de otras especies de plantas melíferas, dan mieles diferentes en sabor y en color.] Esta diferencia entre la miel de una flor y la de otra es tan grande, que las personas que no conocen esta diversidad, cuando prueban miel distinta de aquella a que están acostumbradas se imaginan que una u otra de esas variedades es falsificada.

La miel más estimada en los Estados Unidos, porque tiene el mejor gusto, es la del trébol blanco (688). La miel de esparceta no le es inferior, y la de otras plantas de la misma familia nos parece también de buena calidad. La miel de tilo, si no está mezclada con otra, posee un sabor particular muy fuerte; pero una pequeña cantidad de ella, mezclada con la de trébol blanco, mejora su calidad. Como estas dos mieles son muy blancas, se venden más fácilmente en panales (709) que aquellas cuyo color es más obscuro\*.

La miel de las persicarias (corregüela) es de color amarillo pálido y de buen sabor. La de los áster (Reinas Margaritas) es bastante pálida; la de la mayoría de las demás

\* La miel del monte Himeto, tan elogiada desde los tiempos más antiguos, tiene hermoso color dorado. La miel menos coloreada no es siempre la mejor.

plantas de otoño es amarilla y de sabor fuerte. La miel de alforfón es oscura; la de la ligamaza (mielada de los árboles) o de los pulgones (272, 275) es generalmente la más fea y la de peor calidad, asemejándose a la melaza\*.

[Hay mieles que son amargas, otras malsanas, por haber sido recogidas sobre plantas venenosas. Un mandingo de África dijo a una señora conocida nuestra que en su país no comían nunca miel no operculada sin haberla antes hervido. Las propiedades dañosas de la miel recogida en plantas venenosas se evaporan, pues, antes de que las abejas la operculen. Calentándola se logra este objeto más eficazmente, pues algunas personas que no pueden comer la miel natural, ni aun de la mejor calidad, la comen sin inconveniente cuando ha sido calentada. La miel bien madura es más sana que la acabada de recoger por las abejas; así que se la ha sacado de la colmena es preciso colocarla en un sitio al abrigo del pillaje. Las hormigas la apetecen mucho y no sólo se llevan alguna cantidad, si está a su alcance, sino que la ensucian y la vuelven poco apetitosa al ahogarse en ella.]

**807.** *La miel en panal* en secciones (709), puesta en cajas de 12, 16, 24 ó 40 secciones, con cristales en un lado (figs. 231 y 232), se vende fácilmente, y, sin los gastos que exige su producción y la dificultad de transportarla sin accidente, no se la produciría más que en dicha forma. Todavía presenta otro inconveniente, el cual consiste en que no siempre se la puede conservar de un año para otro en buenas condiciones para la venta, a causa de su tendencia a *rezumar* y en ocasiones a granular.

**808.** Este defecto se presenta en la miel que ha sido operculada por las abejas antes de que estuviese del todo

\* En España se cosechan mieles superiores, tanto por su gusto como por su color: la del naranjo, exquisita y blanquísima; la de romero, de blancura superior a todas y de gran renombre; la de ajedrea, conocida por *miel de la Alcarria*, amarillenta; la de tomillo, de un blanco grisáceo; la de espliego, amarilla; todas ellas de un sabor y perfume agradabilísimos, siguiendo las más coloradas de esparceta, mil flores, tilo, zarza, eucalipto, etc. — (N. del T.)



madura o evaporada, durante la época de una recolección abundante. Los cambios de temperatura en la primavera y en el estío producen en aquélla alguna fermentación, exactamente como en las confituras de fabricación casera cuando han sido poco calentadas o azucaradas. El resultado es la ruptura de los opérculos por la presión de la miel, que, hinchándose, corre por la superficie del panal y lo hace invendible. La misma dilatación se observa algunas veces en la miel granulada, acompañada de ligera fermentación.

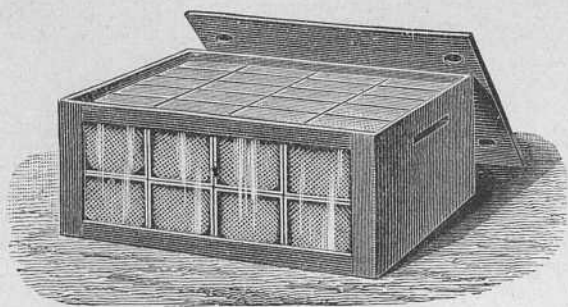


Fig. 231

CAJA DE SECCIONES PARA LA VENTA

Algunos apicultores pretenden también que las celdas operculadas no son impermeables, y que la miel toma la humedad del aire hasta que, estando demasiado llenas, dejan salirse la miel por sus poros, y por esta razón también tienen la miel en panal en habitaciones secas y calentadas. Conviene siempre tomar esta precaución, porque siendo higrométrica la miel, absorbe muy rápidamente la humedad si se la tiene en un lugar húmedo; algunas celdas deterioradas o sin opercular desbordan y ensucian cuanto tienen a su alrededor. Creemos, por consiguiente, que sin ocuparnos en decidir si las celdas son o no impermeables, haremos bien siempre en tener nuestra miel en sitio seco.

**809.** Para impedir que la miel en secciones rezume de la caja en que está colocada y ensucie las otras cajas, se

colocará en el fondo una hoja de buen papel fibroso, doblando sus bordes hacia arriba todo alrededor en una altura de uno o dos centímetros.

«Las cajas para enviar y detallar la miel en panal deben ser ligeras y tener cristales en uno o dos costados, prefiriéndose las de un solo piso. Las secciones han de ponerse sobre tiras estrechas de madera, de 5 ó 6 milímetros de grueso (fig. 233), pegadas al fondo de la caja sobre una hoja

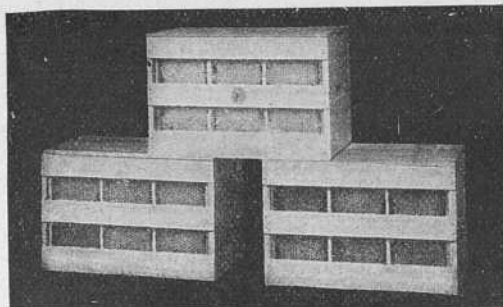


Fig. 232

CAJA PARA SECCIONES ESTILO DEL COLORADO

de buen papel apergaminado. Esta precaución impide que las secciones puedan ensuciarse si rezuma la miel. Estas cajas han de tenerse preparadas antes de sacar la miel de las colmenas.» (OLIVER FOSTER.)

Las secciones que tienen un cristal a cada lado estuvieron en boga en las ciudades del Este de los Estados Unidos; pero este costoso sistema no conviene en manera alguna sino para satisfacer algunos caprichos. Al apicultor corresponde saber lo que sus compradores exigen.

El Sr. Hutchinson cuando envía miel a las grandes ciudades envuelve separadamente cada sección en un papel, para protegerla del polvo y del humo del carbón de piedra

durante el trayecto. Con este método sus secciones llegan al mercado tan frescas y de apariencia exterior tan limpia como en el momento de embalarlas.

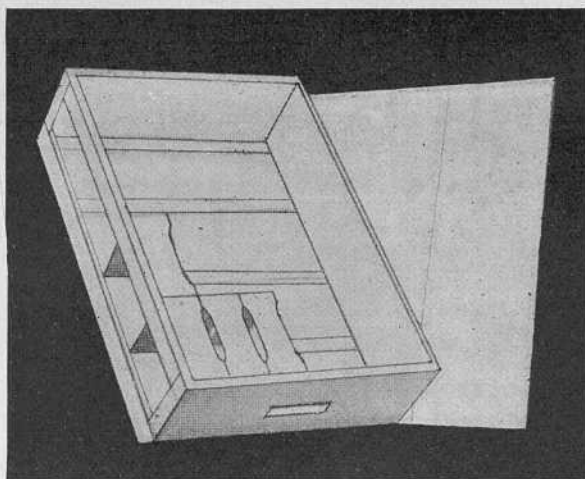


Fig. 233

CAJA ESTANCA FOSTER

Como los cuidados en el transporte de la miel en panal son muy importantes, es muy útil marcar con un letrero impreso o pintado por medio de un patrón cortado, las palabras siguientes: «Miel en cajas con cristales. Manéjese con cuidado.»

La miel escogida ha de clasificarse según la finura, el color y la calidad. Los apicultores del Colorado, que venden sus mieles en grandes cantidades en los mercados de Nueva York, han llevado la elección de la miel superfina a los últimos límites. La figura 234 muestra las diferentes clases de su miel según la apariencia y el color,

**810.** *Miel extraída.* Los envases de que nos servimos para la miel extraída son de roble. Al comprarlos se ha de tener la seguridad de que están bien secos y son estancos, porque la miel no se parece a los otros líquidos y no empapa las duelas. Se ha de cuidar también de que no las hayan quemado interiormente al fabricarlas, porque podrían desprenderse partículas carbonosas y ensuciar la miel. Los envases que empleamos son de cabida de unos 250 kilogramos cada uno, y consisten en toneles que hayan contenido alcohol, que preferimos a los demás porque los destiladores, con objeto de que la madera no se impregne, para evitar los escapes y la merma por evaporación y para que el alcohol no tome color por su contacto con la madera, los embadurnan interiormente con una ligera capa de gelatina o cola fuerte. Esta materia no puede ser disuelta ni por el alcohol ni por la miel, por lo que recomendamos este procedimiento a los apicultores; en tal caso no se puede poner vino en esos toneles sino después de haberlos lavado cuidadosamente varias veces con agua hirviente. Como esos toneles son de buena calidad duran largo tiempo, aun cuando tengamos que desfondarlos para sacar la miel granulada. Antes de sacar los aros para hacer esta operación, se ha de señalar con un escoplo una de las duelas y el fondo, con objeto de volver a colocar éste exactamente como estaba, sosteniéndolo con una fuerte barrena clavada en el centro.

No creemos inútil insistir sobre el secado de los toneles; la miel, como hemos dicho, no los empapa, como hacen el vino y la sidra, sino que les deja secarse y rezumar. Si se les abrevara antes de emplearlos se experimentaría disgusto y pérdida, a menos de ponerlos en seguida en sitio muy húmedo, lo que sería muy perjudicial para la miel.

El lector nos permitirá le pongamos un ejemplo de las propiedades higrométricas de la miel, con la narración de un pequeño accidente de que fuimos víctima. Habíamos recibido el pedido de un barril de miel líquida, y como era en pleno invierno, nuestra miel estaba granulada por completo, por lo que tuvimos necesidad de desfondar un [ba-

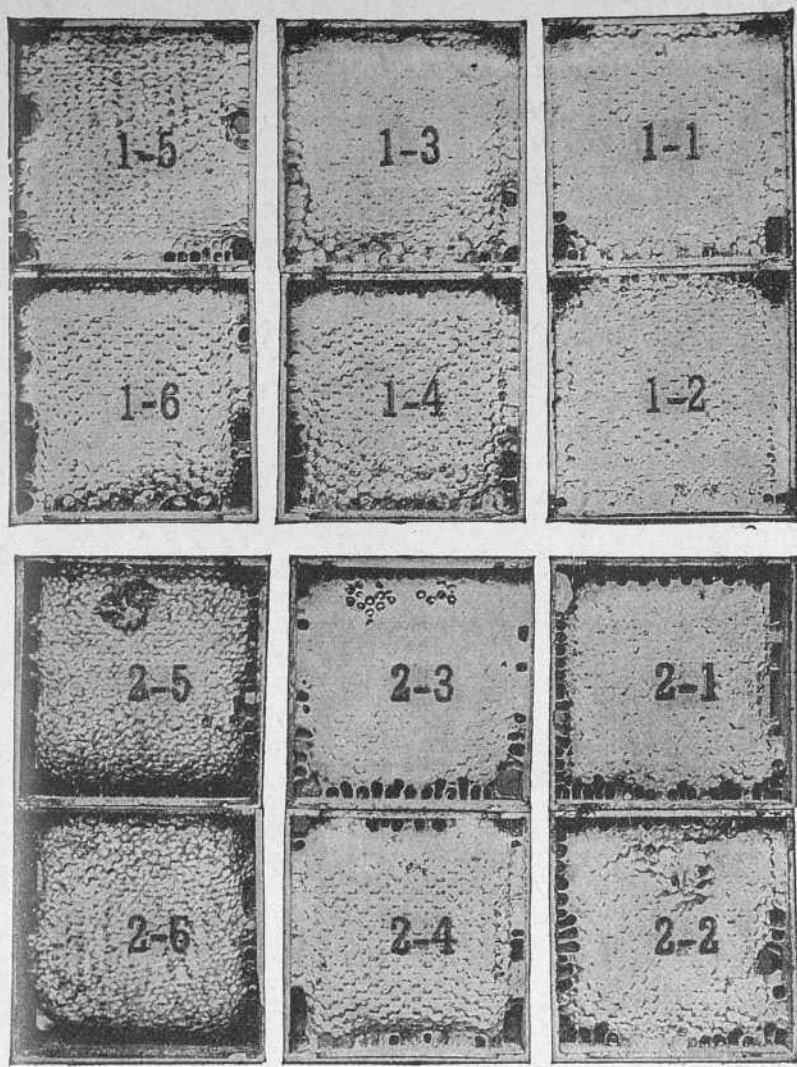


Fig. 234

CLASIFICACIÓN DE MIELES DEL COLORADO

rril; sacar la miel y fundirla al bañomaría (815). En cuanto estuvo fundida, y sin aguardar a que enfriara, volvimos a echar la miel en el barril para enviarlo al día siguiente. Desgraciadamente aquel barril, después de la granulación de la miel, había permanecido algún tiempo en un sitio húmedo y la madera se hinchó poco o mucho. La miel caliente absorbió la humedad del barril y lo secó por modo tal, que a la mañana siguiente la miel se salía por entre las duelas,

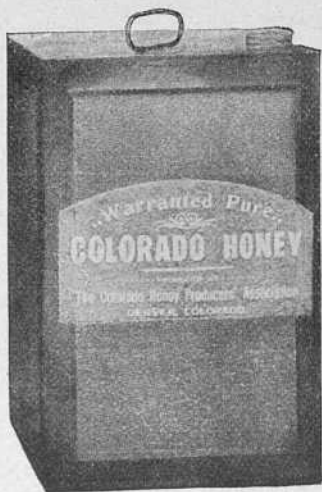


Fig. 235

CAJA DE HOJA DE LATA  
DE SESENTA LIBRAS

por lo que fué preciso trasvasarla de nuevo, aprendiendo con ello que no se debe poner la miel caliente en utensilios de madera. Por lo demás, cuando se saca la miel de los barriles se la pone generalmente en cajas de hoja de lata para la venta al por menor.

La caja de hoja de lata más empleada en los Estados Unidos para la venta al por menor es cuadrada, de una cabida (fig. 235) de sesenta libras, o sea poco más de veinticinco kilos. Estas latas se ponen de dos en dos en cajas, para el transporte por ferrocarril. Cuando la miel extraída se ha puesto en cubas en el momento de la

extracción, conviene trasladarla a las latas para la venta algún tiempo antes de la granulación.

**811.** La miel extraída en junio está granulada en octubre; la de nabo o de colza granula más pronto; la de septiembre comienza poco tiempo después de recolectada. Las opiniones andan divididas acerca de las causas que hacen granular la miel; se ha pretendido que la luz es la que pro-

duce la granulación, pero sin duda es un error, porque nuestra miel no ve la luz más que durante la extracción, ya que la envasamos inmediatamente y permanece en la obscuridad hasta haberla vendido. Creemos más bien que es el aire frío; porque la miel en panal que está operculada permanece ordinariamente líquida. La miel que extraemos granula siempre; empero hemos comprado miel no granulada, resultando siempre que no había madurado bastante; también estamos persuadidos de que la buena miel ha de haber granulado antes de noviembre. Nos referimos a la miel cosechada en el valle del Mississipi en el trébol, el tilo, las pericarias, el alforfón, etc.

**812.** No conocemos la miel de California, pero hemos comprado miel de Luisiana, que, según se nos dijo, no granularía antes de un año; pero apenas hacía tres meses que la teníamos en nuestro poder cuando comenzó a granular. La única miel madura que no haya granulado en nuestra casa fué recogida en una flor compuesta llamada aquí *Spanish needle* y en Francia *Bidente de los pantanos* (*Bidens*)\*, que se había extraído tarde en noviembre. Permaneció líquida hasta que la vendimos uno o dos meses después y creemos que su falta de granulación se debió al tiempo avanzado de su recolección.

**813.** Todos los apicultores han podido observar que a veces la miel se endurece en granos gruesos irregulares, semejantes a pedacitos de azúcar que ninguna adherencia tienen entre sí y mojados de miel acuosa interpuesta; al par que otras veces su granulación compacta puede compararse a la manteca de cerdo.

La primera de dichas granulaciones se verifica siempre aquí en miel recogida, como la de trébol y de tilo, durante los meses cálidos del año, mientras que la granulación compacta se produce sobre todo en la miel extraída en otoño. En Francia la miel de grano grueso tiene menos valor que

\* Ignoramos a qué planta se refiere, pues la única especie de *Bidens* que en España crece en sitios pantanosos es la *B. tripartita*, y ésta no está considerada como melífera. — (N. del T.)



la de grano fino, y tienen razón en preferir esta última, pues la primera no se conserva tan bien, porque seguramente es menos madura. En los Estados Unidos también se vende con menos facilidad, sobre todo porque las gentes poco conocedoras se imaginan que está falsificada y que los granos gruesos son granos de azúcar.

**814.** En dicha miel la parte líquida sube a la superficie, y como absorbe la humedad del aire hállase muy expuesta a fermentar. Pero cuando la miel ha llegado a este estado se puede muy bien darle un grano fino fundiéndola, como lo indicamos más abajo (**815**), y exponiéndola al frío. La miel de tilo ganaría con esta operación, porque perdería algo de su sabor. En general, es preciso conservar la miel recogida en verano en un sitio frío durante los calores, evitando al par ponerla en sitio húmedo, porque absorbe fácilmente la humedad.

Los apicultores que adopten nuestro método de extraer la miel cuando ha terminado la recolección del néctar, correrán muy pocos riesgos de verla fermentar, aun cuando la conserven durante todo el estío siguiente. Si, no obstante, se presentase alguna fermentación, no por ello ha de considerarse la miel como deteriorada, a menos que se hubiese extraído antes de su madurez (**734**) y se haya vuelto agria. Se puede fácilmente hacer evaporar un poco del líquido alcohólico que se ha formado, fundiendo la miel al baño-maría, porque el fermento se va en espuma. Como esta fermentación es hija de la presencia de miel poco madura, algunos apicultores la previenen fundiendo toda la miel inmediatamente después que ha granulado. El fundirla hace evaporar todo el exceso de agua que contenía, por lo cual no podemos menos de recomendar este método, aun cuando nunca lo hayamos empleado.

C.-F. Muth, de Cincinnati, a quien se consideraba como una autoridad a causa de la grande experiencia adquirida en su comercio de miel, maduraba toda su miel poniéndola en vasos cubiertos con lienzos en una habitación seca y bien aireada, en donde la dejaba un mes o dos después de extraída.

**815.** *Fundición de la miel.* — La miel no se ha de poner jamás directamente sobre el fuego cuando se la quiere fundir. El menor exceso de calor haría evaporar sus aceites esenciales, reemplazándolos un sabor a quemado o a melaza. Se ha de poner en un recipiente de hoja de lata o de cobre, que se coloca dentro de otro que contenga agua. Este es el bañomaría de los cocineros, confiteros, etc., cuando temen quemar lo que quieren calentar. Vale más no dejar hervir el agua.

**816.** El aumento en la producción de miel en los Estados Unidos ha sido tan grande, desde que se propagó el uso de la colmena de cuadros movibles, que el consumo ha podido seguirla difícilmente. Pero se comienza ya a considerar la miel como una necesidad, al igual que la melaza y la manteca de vaca, y de artículo de lujo que era llegará a convertirse en artículo de uso general y diario.

Nuestras primeras cosechas de miel extraída vendiéronse fácilmente al por mayor y a buenos precios, porque en aquel tiempo los comerciantes al por mayor y los fabricantes obtenían pingües beneficios mezclando, a la miel que compraban a los apicultores, substancias tales como la glu-cosa, que impedía que la miel granulara y con la que llenaban botes de cristal, con un trozo de miel en panal en medio. Esa miel, o para hablar con más justicia, esa mezcla de miel, vendíase de ordinario a más bajo precio del que se había pagado la miel pura. Pero este comercio no duró mucho tiempo; presentaba tan buen negocio que, transcurridos uno o dos años, el mercado estaba lleno de esa droga, y tuvimos que vender nuestra miel en otra parte, a menos de resolvernos a obtener de ella un precio irrisorio.

Si alguno de nuestros lectores encontrara miel que le pareciese falsificada, he aquí una receta barata para conocer el fraude:

«Tómese un frasquito, en el que se ponen 15 ó 20 gramos de miel, más o menos según el tamaño del frasco; añádase suficiente agua clara, de lluvia o destilada; agítese bien,



para que la miel se disuelva; viértase un poco de esta mezcla en una pequeña cantidad de alcohol de 95 grados o poco menos y agítese de nuevo. Si la miel no contiene glucosa la disolución permanece clara, pero si la contiene se enturbia y se vuelve blanquecina. Es el medio que emplean los comerciantes de la calle de la Verrerie.» (*Boletín de la Sociedad de Apicultura del Aube.*)

Las severas leyes votadas estos últimos años en los Estados Unidos acerca de las falsificaciones de los artículos alimenticios, han concluído para siempre con los fraudes de la miel, o así lo esperamos, y la glucosa, fabricada con fécula de maíz, se venderá en lo sucesivo bajo su verdadero nombre. Y es justo, porque esta materia sedicente azucarada no contiene sino como un veinticinco a treinta por ciento de materia sacarina, mientras que la miel contiene más de ochenta; sin contar que el néctar de las flores tiene un sabor natural que no puede imitarse con ninguna preparación artificial.

**817.** Sin embargo, ha quedado alguna prevención en el ánimo de varios compradores si no conocen al productor. Esta prevención hanla aumentado los escritores, cuyos sensacionales artículos han aparecido en los periódicos acerca de un pretendido panal de miel hecho artificialmente.

¡Ah! ¿Por qué gentes juiciosas ponen fe en *mentiras* tan ridículas? Una sencilla ojeada a la miel en panal debiera convencer a toda persona sensata de la imposibilidad de su fabricación artificial. Sin embargo, conocemos drogueros que han comprado y vendido miel muy hermosa en panal, creyéndola hecha artificialmente; tal ha sido la influencia de esas historias de los periódicos.

**818.** Hubo consumidores que, en un principio, hicieron objeciones a la granulación de la miel, porque suponían que le habían mezclado azúcar. Esta objeción ha desaparecido de entre nosotros; casi todos los que compran miel saben al presente que la buena miel bien madura granula ordinariamente en tiempo frío. Sin embargo, de vez en cuando

encontramos personas que quieren miel líquida o en panal, pensando que las demás no son puras.

Según se nos contó, los jueces en una exposición americana de agricultura se negaron a conceder premio a un apicultor, porque su miel se había deteriorado al granularse. Esos jueces competentes creen probablemente que el agua se echa a perder al helarse. La miel granulada, si se la funde con cuidado, es tan buena como antes de haberse endurecido.

**819.** Siempre hemos hallado que era fácil vender miel extraída a los franceses y a los alemanes, porque conocen la miel líquida, que hace siglos se cosecha en Europa. Aun hay personas que la prefieren a la miel en panal, creyendo que esta última no es tan buena para comer.

Un francés, agricultor de nuestra vecindad, nos había prestado un servicio, por lo que escogimos de entre los que extraíamos un gran panal de hermosa miel bien operculado y lo enviamos a su familia, después de colocarlo cuidadosamente sobre un gran plató. Algunos días después supimos con asombro que la buena esposa del francés había puesto el panal dentro de un lienzo para sacar la miel prensándolo, había fundido la cera, y además se había maravillado de nuestro envío de miel en panal, cuando la teníamos extraída de muy buena calidad. El lector puede creer que desde entonces sólo le hemos enviado miel extraída, con gran satisfacción suya y nuestra.

Todo apicultor que comprenda sus intereses deberá, en este país, vender la miel cuando esté granulada, explicando a sus compradores que la miel falsificada no granula, y que la granulación es la mejor prueba de pureza. Estas palabras las tenemos impresas en todas las etiquetas de nuestras cajas.

**820.** Para mejorar la venta de la miel, sería preciso venderla a todas las clases de la sociedad. Hasta el presente pocas son las personas que la compran regularmente: se va a la droguería a comprar azúcar, café, etc., pero muy pocos tienen la costumbre de pedir miel; y no porque no les guste,

pues nada hay más dulce que la miel, sino porque no tienen la costumbre de comerla.

Todos los niños, aun en nuestros centros manufactureros, han oído hablar de la miel; pero ¡cuán poco la han probado! ¿Por qué? Porque la miel durante mucho tiempo ha tenido un precio demasiado elevado, más elevado que el del mejor azúcar. Hoy mismo, en ciertas regiones se vende la miel más cara que el azúcar, y sin embargo no falta en el mercado; lo que falta es una buena distribución. En vez de venderla en las ciudades, de donde quizá vuelva a nuestro pueblo después de haber pasado por las manos de los mercaderes al por mayor, debemos buscar el aumento del consumo cerca de nosotros; demostrar a nuestros vecinos, labradores, obreros, que nuestros métodos avanzados nos ponen en condicio-

nes de proporcionarles la más dulce de las dulzuras a un precio casi tan bajo como la melaza. La dificultad en la venta de la miel es sólo pasajera, no es más que cuestión de tiempo.

**821.** Cuando se ofrece miel al droguero o al consumidor, importa mucho presentarla en forma atractiva. La miel en panal, en secciones del peso de una libra solamente, es la mejor y se vende como artículo de lujo; pero una caja de miel extraída que pese sólo una libra es demasiado pequeña. Debemos, para alentar el consumo, gastar lo menos posible en el vaso que contenga la miel; y una caja de hoja de lata de cabida de una libra aumenta el precio hasta el punto de que aquí esta pequeña cantidad se solicita de cada día menos.

**822.** Las cajas más baratas



Fig. 236

CAJAS O LATAS PARA MIEL  
EXTRAÍDA

para contener la miel extraída que se vende en pequeñas cantidades, son las de hoja de lata. Los tamaños que preferimos son dos libras y media, cinco y diez libras (fig. 236). Las de dos libras y media son las más corrientes.

Quizá se nos pregunte por qué ponemos la miel en barriles en el momento de la extracción, en vez de ponerla inmediatamente en las cajas. Porque no sabemos de antemano en qué proporciones se venderá cada tamaño y también porque la miel así colocada ocupa mucho sitio, no es tan cómodamente transportable de un lugar a otro, y, finalmente, porque teniendo a veces que guardar miel de un año abundante hasta el año siguiente, que puede ser pobre, la miel se conserva mejor en grandes barriles. Alguna vez hemos guardado miel en cajas de hoja de lata durante dos años, y habiéndose éstas cubierto de orín interior y exteriormente, se han vuelto invendibles. Como es de ver, nuestros reparos son razonables, sobre todo para el gran productor que ha de cuidar decenas de miles de libras. Por lo que concierne al pequeño productor, puede poner en seguida su miel en pequeños botes dispuestos para la venta al por menor.

**823.** Para contener los escapes que algunas veces pueden presentarse en nuestras cajas de hoja de lata, que nos ceden a bajo precio los hojalateros y que dejan pasar la miel por juntas a través de las cuales no pasaría el agua, frotamos sencillamente con cera mezclada con sebo el sitio por donde rezuma. Actualmente se fabrican casi en todas partes unas cajas de hoja de lata (fig. 237) que se cierran por presión y son lo suficiente herméticas para no dejar que la miel se salga, pero si se teme un escape se puede con



Fig. 237

CAJAS QUE SE CIERRAN  
POR PRESIÓN



facilidad hacer impermeable la tapa empleando algunas gotas de cera mezclada con sebo sobre el reborde de dicha tapa.

También se vende mucha miel en botes de cristal; pero no nos gustan porque la miel granulada no tiene hermosa apariencia y además cuestan más caros que la hoja de lata. Los que usan estos botes de cristal funden la miel antes de llenarlos.

Finalmente, el último sistema de embalaje barato es una bolsa de papel untado de parafina, que sólo puede servir para la miel granulada. Para proceder bien ha de ponerse la miel en las bolsas en el momento en que granula; sin embargo, se la puede cortar en pedazos de forma cúbica, después de granulada, para ponerla en bolsas. Este método económico sólo lo será mientras se pongan muchos cuidados en tener un embalaje limpio; y no se ha de preparar mucha cantidad, porque la miel no podría guardarse así de una manera satisfactoria, cuando deja de hacer frío. Pero para la venta de invierno y sobre todo durante las fiestas de Navidad y de Año Nuevo, se puede expender con poco gasto mucha miel en bolsas.

Siempre que se venda miel ha de llevar el nombre y la dirección del productor; es un medio de darse a conocer y una garantía de su calidad.

**824.** Cuando entráis en casa de un droguero que no os conoce para ofrecerle miel, su respuesta inmediata es: «No necesito miel, no la vendo ni me gusta tenerla.» Si salís inmediatamente, pocas probabilidades tenéis de aumentar vuestra clientela: debéis estudiar e imitar la maña del viajante corredor y su perseverancia, y si el droguero no está excesivamente ocupado, le respondéis tranquilamente que sólo deseáis enseñarle vuestros productos e indicarle los precios, pero que no le obligaréis a comprar mal de su grado; luego le preguntaréis por qué no vende miel; la miel pura es uno de los mejores dulces del mundo; como no es artículo corriente, sus parroquianos no se la piden, pero si la viesen en panales entraríanles tentaciones de comprarla; con tal



objeto habéis puesto sobre vuestras cajas hermosas y grandes etiquetas, y si esas cajas se expusieran bien a la vista, atraerían las miradas, etc.

La miel blanca en sección (710) se vende de ordinario fácilmente, a menos que el droguero haya tenido algunas cajas que, derramándose sobre el mostrador, le hayan dejado el recuerdo de un líquido viscoso que atraía las moscas y las abejas. Pero si vuestra miel está arreglada con cuidado, siguiendo las indicaciones que hemos dado (809), la primera venta será la única difícil. Para vender miel extraída habrá probablemente necesidad de que expliquéis la diferencia que existe entre ella y la prensada (729) tal como se recolectaba antes, porque existen personas que jamás han oído hablar del extractor, o que no saben que la miel granulada puede volverse líquida.

Para conquistar la clientela de drogueros que no nos conocen, comenzamos a veces por venderles miel amarilla, como la de alforfón. Esta miel, de gusto fuerte, se vende mejor a las personas que temen comprar miel falsificada. Sólo después de una o dos estaciones nos aventuramos a ofrecerles miel blanca, que, aun cuando de más fino sabor, la rehusan en ocasiones, precisamente a causa de su hermosura. Siempre hacemos por manera que nos recomiende alguna persona bien conocida y garantizamos que nuestra miel será a completa satisfacción, con la promesa de volverla a tomar si no es absolutamente tal como decimos. Cuando un comerciante está persuadido de que la mercadería que vende es pura, sus parroquianos no dejan de tener confianza en él también; mas si, por lo contrario, tiene dudas acerca de la calidad y de la pureza, tendrá pocas probabilidades de venderla.

Debemos, por consiguiente, hacer todo lo posible para convencer a los drogueros de la calidad de nuestra mercancía.

Después que se ha hecho la primera venta, las siguientes son siempre más importantes y más fáciles. Naturalmente, a veces surgen objeciones hechas por personas que no cono-

cen ni las propiedades ni las cualidades de la buena miel, pero fácilmente se vencen estas dificultades cuando se tiene la confianza de los tenderos.

La miel extraída se vende de ordinario a mitad o a las dos terceras partes del precio de la miel en secciones. Es más fácil de transportar, se derrama menos, se conserva mejor que la miel en panal, y el coste poco elevado de su producción hace que sea siempre la miel de la multitud.

### USOS DE LA MIEL

**825.** Las tradiciones de la más remota antigüedad demuestran que la miel ha sido siempre considerada como manjar agradable y sano. Durante miles de años el hombre no conoció otro azúcar.

Hoy que el azúcar de la caña y de la remolacha ha venido a ser una necesidad para cada familia, veamos qué sitio ha de ocupar la miel en nuestro régimen, no sólo como edulcorante parecido al azúcar, sino como manjar, bebida y medicamento.

**826.** *La miel como manjar* es muy buena para la salud, habiéndose observado que los que la usan en sus comidas, encuentran en esta costumbre salud y larga vida.

«Es un alimento ofrecido al hombre por la naturaleza, completamente preparado, extraído gota a gota de miriadas de flores, por un medio más delicado que el que emplearía un laboratorio humano.» (T.-G. NEWMAN, *Honey as Food and Medicine.*)

Cuando Julio César, comiendo con Polio-Rumilio para festejar el aniversario de su centésimo año, le preguntó qué medio había empleado para conservar su vigor de cuerpo y de espíritu, contestó Polio: *Interius melle, exterius oleo.* (Interiormente miel y exteriormente aceite.)

En todas las comidas tenemos miel en la mesa y hemos

observado que nuestros hijos la prefieren al azúcar. La única causa de que no sea de uso general consiste en el alto precio a que se ha vendido hasta el presente.

El Sr. Newman escribe en el folleto antes citado:

«Existe la creencia de que la miel es un objeto de lujo que no posee ningún principio nutritivo, lo cual es un error. La miel es un alimento concentrado; sin duda no desarrolla los músculos como el *bifteck*, pero posee otras propiedades no menos necesarias para la salud y el vigor intelectual y físico: aumenta el calor del sistema, excita la energía nerviosa y entona todas las funciones vitales. Da energía al obrero, fuerza mental al hombre de negocios; sus efectos no se parecen a los de los demás estimulantes, tales como los alcohólicos, etc., pero ejerce una acción saludable, cuyos resultados son agradables y duraderos, una amable disposición y una inteligencia límpida.»

Estas frases son por tal manera la expresión de la verdad, que las hemos visto reproducidas en libros europeos, escritos por notabilidades apícolas.

**827.** Como condimento puede emplearse la miel de diferentes maneras: en los dulces puede reemplazar la glucosa malsana del comercio. Los confiteros que la emplean ven aumentar su clientela.

**828.** El alfajor se vende en Francia, en las ferias, en inmensas cantidades. Puede conservarse indefinidamente y muchas campesinas hacen provisión de él para varios meses. He aquí el resumen de una receta dada por uno de los mejores fabricantes de París, que copiamos de la revista *El Apicultor*:

«La fabricación del alfajor o pan de especia exige conocimientos que no pueden adquirirse sino por la práctica. Las dosis que han de emplearse varían según las circunstancias. Debe preferirse la miel de otoño; sin embargo, convienen las mieles de colza, de pipirigallo, de tilo, pudiendo em-

plearse distintas levaduras, aun cuando prefiero la perlasa de América.

»Se *amontona* la perlasa en un vaso de loza barnizada y no en un vaso de cristal, porque éste es transparente. Viértese encima una pequeña cantidad de leche extendida con agua ligeramente calentada para humedecer la perlasa y facilitar su desleimiento. Si transcurridas 24 horas, la perlasa, que ha de ser una pasta sólida y no líquida, contuviera granos resistentes a la presión de la hoja del cuchillo, sería de mala calidad y no convendría emplearla, porque ha de ser untuosa como manteca. Esta levadura mantenida en la obscuridad se conserva indefinidamente.

»Hágase fundir miel a fuego muy moderado; cuando haya alcanzado de 60 a 80 grados, viértase en el vaso donde se la ha de amasar. No se ha de emplear ni la artesa ni los utensilios que hayan estado en contacto con la pasta de pan, a causa de la levadura, de la que podrían conservar vestigios. Mézclase a la miel la harina de trigo, como para el pan, y hágase una pasta bastante consistente, que se dejará evaporar durante algunos días en sitio fresco y aireado, antes de emplearla. Pueden hacerse diferentes clases de alfajor, según las variedades de especias que se empleen, y no se usará sino a medida que se necesite, porque esta pasta se conserva bastante tiempo.

»Para hacer alfajor refrescante, tómese de esa pasta, mézclense 10 gramos de perlasa por kilogramo y amásese la con un poco de miel fría. La cantidad de esta miel puede variar entre el tamaño de una nuez y el de un huevo para 2 ó 3 kilogramos de pasta. Después de triturarla bien con el puño, se da forma a esta pasta por medio del rodillo y harina, y se la hace cocer a horno caliente si los dulces son pequeños y delgados, y a horno suave si son gruesos. Puede tomarse por base el calor conveniente para el pan, y aumentarlo o disminuirlo según el grosor del pedazo.

»Si se emplea demasiada miel, el alfajor se hincha al horno y vuelve a caer; si hay demasiada harina, es pesado, compacto y le cuesta hincharse. Conviene, antes de hacer

las tortas, poner al horno un pedacito de pasta bien amasada, y mezclar, en caso de necesidad, miel o harina.

»Para los panes de especia de fantasía se agregarán aromas: membrillos verdes, coriandro, canela, macis, clavos de especia o jengibre, todo pulverizado. También se puede añadir raspaduras de corteza de limón o de naranja, etc., según el gusto.

»Para rosquillas se pondrá avellanas, o nueces, o almendras picadas; cuantas más se pongan más seguro será el éxito. Naturalmente, se añadirá las especias que se quiera; se dará a la pasta el grueso del dedo, se la dividirá y se la hará cocer sobre una plancha galvanizada u hoja de lata, engrasada con aceite de oliva o con cera. Estas rosquillas han de desprendérse antes de que se enfríen y conservarlas en sitio seco y caliente.

»No se ha de dejar cocer demasiado el alfajor, porque fácilmente toma un gusto amargo detestable. Si poniendo ligeramente el dedo encima resiste, está cocido; si el dedo se hunde y marca el sitio tocado con un pequeño hoyo, no está bastante cocido. Los dulces de miel no necesitan hinchar como el pan, pueden esperar que el horno esté convenientemente caliente, o cocerlos así que está terminada su preparación.» (S. SIGAUD, *Apicultor*, IV año.)

No añadiremos otras recetas, porque las que hemos dado anteriormente indican todas las precauciones que se han de tomar y pueden variar al infinito.

**829.** *Miel en bebida.* — La mezcla de agua y miel, después de fermentada, ha recibido el nombre de *hidromel*. Este licor fué conocido desde los tiempos más remotos, y en los países del Norte reemplazaba al vino antes de que se inventara la cerveza. El hidromel ha tenido sus detractores y sus partidarios. Plinio escribió que tiene los defectos del vino sin ninguna de sus cualidades. S. Beaumier escribía en 1806: «Emborracha más fácilmente que el vino; pero esta bebida es estomacal y cordial, porque es propia para reanimar las funciones vitales, acelerando los movimientos de la sangre.»

Bevan, en su libro *On the Honey Bee* (Londres, 1838), consagra trece páginas a la historia del hidromel y al empleo de la miel como bebida; de aquel libro traducimos los párrafos siguientes:

«Para demostrar cuán estimado era el hidromel en esta comarca, voy a extractar una antigua ley del principado de Gales, en donde sus alabanzas, acompañadas por la lira, resonaban en las salas de los príncipes. Tres cosas hay en la corte que deben comunicarse al rey antes de que sean conocidas por ninguna otra persona: 1.º, cada sentencia de juez; 2.º, cada nueva canción; 3.º, cada tonel de hidromel.

»La fabricación del hidromel parece fué mirada por nuestros antepasados como una ocupación importante; en la corte de los príncipes de Gales el fabricante de hidromel era el undécimo en dignidad e iba al par del médico.

»A la reina Isabel de Inglaterra (que vivía hace trescientos años) le gustaba tanto el hidromel, que se lo hacía fabricar cada año. Más abajo damos su receta.

»La mitología de Escandinavia o religión de los Godos, nuestros antepasados, fué propagada por Odín, que venía de la Escitia con la tribu de que era jefe y subyugó a toda la Europa septentrional... En el singular paraíso que Odín describió para sus compañeros, el principal placer que recogerán de la guerra y de la carnicería es que después de aquel gozo diario se sentarán para comer jabalí y beber hidromel, que les escanciarán, en los cráneos de sus enemigos, vírgenes tan bellas como las huríes de Mahomed, y que podrán apurar en bastante cantidad para que la borrachera complete su felicidad.»

**830.** «*Receta de la reina Isabel.*—Tómese un bushel \* de hojas de rosal oloroso y otro tanto de tomillo, medio bushel de hojas de romero, y una cuarta parte de hojas de laurel; póngase el todo dentro de una caldera llena de agua (conteniendo probablemente 500 litros) y hágase hervir durante

\* El bushel contiene unos 36 litros. El galón, unos 4 litros.



media hora. Viértase el todo en una cuba, y cuando se haya enfriado a unos 60° C., añádase, para cada seis galones de esta agua, después de haberla pasado, un galón de buena miel, luego remuévase bien el todo por espacio de media hora, lo cual ha de repetirse varias veces durante dos días; en seguida se hace hervir de nuevo, espúmese hasta que sea claro y vuélvase a echar en la cuba para que se enfríe. Cuando sólo tenga un calor conveniente, unos 65°, póngase en otra cuba de la que acabe de sacarse la cerveza que contenía, agítese de nuevo durante tres días y póngase en un tonel. Cuando se coloque el tapón, póngase en un saquito unos 15 gramos de clavos de especia triturados y otro tanto de macis y suspéndase dentro del líquido por el agujero del tapón. Seis meses después se podrá beber.»

**831.** Las recetas para hacer el hidromel, lo propio que los aromas que se le da, varían tanto como las del alfajor. Los buenos fabricantes lo hacen hoy con levaduras seleccionadas, después de destruir por medio del calor los distintos fermentos naturales contenidos en la miel. Hemos tenido ocasión de probar hidromeles de dos distintas procedencias, hechos con mieles seguramente diferentes también, ya que los colmenares se hallaban a varios centenares de kilómetros uno de otro, pero sembrados con levaduras semejantes (levaduras de Sauterne). Esos dos hidromeles se parecían exactamente por su sabor.

A menudo hemos fabricado hidromel añadiendo a la miel mezclada con agua y calentada, un diez por ciento de zumo de uva para activar la fermentación.

La reina Isabel sabía al parecer más que nosotros a este respecto, porque la fermentación de su mezcla terminaba en seis meses, alimentada como estaba por las substancias que las diversas hojas empleadas añadían al líquido.

**832.** A consecuencia de las decepciones experimentadas al principio con la fabricación del hidromel, habíamos adoptado la costumbre de azucarar sencillamente nuestra vendimia con miel, siguiendo de este modo, sin conocerlo,



el consejo dado por el poeta inglés Dryden, hace doscientos años:

«Para corregir el ácido y la aspereza del vino, obligad a mezclarse la miel y la uva.»

Esto nos conduce a fabricar enomel en vez de hidromel, licor que fué conocido en la antigua Grecia con el nombre de *oinoméli*.

La adición de 40 gramos de miel por litro de mosto aumenta la fuerza alcohólica del vino en unos dos grados y lo mejora sensiblemente.

La adición de 200 gramos produce un vino generoso que, aunque fuerte en alcohol, es azucarado y mejora envejeciendo. A este vino se le pueden añadir aromas, pero nosotros no los hemos empleado nunca; verdad es que nos servimos, para hacer ese vino de postres, de nuestras mejores uvas y no le dejamos fermentar más que de 36 a 40 horas, para obtener vino rosado, del que dice C. Ladrey en su *Arte de hacer el vino*: «Es más fino, más delicado y, bajo muchos conceptos, preferible para el verdadero conocedor y el amante del buen vino.» Pero no conviene más que como vino extra y para ofrecerlo aquí a los americanos, quienes generalmente prefieren a los vinos secos, tales como el Borgoña, los azucarados o el whisky.

**833.** Se puede hacer excelente *segundo vino* sirviéndose del orujo salido de la prensa, al cual se añadirá agua mielada, recordando que 2 kilogramos de miel dan próximamente un grado de alcohol en un hectolitro de agua.

Finalmente, se puede hacer un excelente vino flaco empleando otra vez el orujo. Lo decimos por experiencia.

Los apicultores que no habitan en países vinícolas pueden emplear uva pasa como fermento; también se puede reemplazar las uvas por frutos de estío o de otra estación, tales como cerezas, frambuesas, moras, ciruelas, endrinas, grosellas, albérchigos, etc., que poseen los elementos necesarios para una buena y rápida fermentación. No se deben

lavar los frutos para no quitar los seres microscópicos que viven en la pelusa y en el polvillo o flor que se ve en la superficie de los frutos, y que son los gérmenes de la fermentación.

**834.** En todos los casos se ha de procurar que la miel esté bien disuelta. Para ello se la calienta ligeramente al bañomaría con un poco de agua—no se ha de hervir, porque destruiría el fermento — y se remueve bien el todo. Los toneles donde se pone el enomel que se ha trasegado de la cuba, como también el de la prensa, sólo deben llenarse en sus tres cuartos hasta que haya cesado la fermentación tumultuosa. Entonces se llenan del todo y se coloca sobre el agujero superior un lienzo grueso con arena gruesa encima. Se trasiega en diciembre y se trata el líquido por los mismos procedimientos que el vino.

**835.** Las aguas de lavado de los opérculos que se ha obtenido al extraer la miel (**756**), pueden emplearse también para hacer vino más o menos fuerte. Únicamente es difícil conocer la cantidad de miel que tienen en disolución, a menos que se disponga de un pesamostos. Sin embargo, se puede conocer poco o mucho su densidad sirviéndose de un huevo recién puesto, que se pone en el líquido; si se acerca a la superficie, el líquido está suficientemente cargado de miel; si sobresale de ella, es demasiado azucarado.

El Sr. de Layens, guiado en los experimentos de Gaillon, antiguo director del laboratorio Pasteur, aconseja se añada al líquido, antes de la fermentación, 10 gramos de subnitrato de bismuto por 100 litros, para impedir toda otra fermentación que la alcohólica. Todavía no hemos ensayado este procedimiento.

El Sr. Bertrand escribe en su *Cuidados del Colmenar*:

**836.** «Si la miel empleada tiene un sabor muy pronunciado, se puede disimular ese sabor suspendiendo dentro del tonel, durante una quincena de días, un saquito con granos de enebro, o añadiendo al líquido algunas gotas de esencia de enebro diluidas en alcohol. Se le puede dar el gusto de

moscatel poniendo algunas hojas de amaro (*Salvia sclarea*) o flores de saúco... Los hidromeles fuertes y concentrados que se deja envejecer recuerdan por completo los vinos de España secos o dulces.»

#### VINAGRE DE MIEL

**837.** Si para hacer hidromel no se quiere emplear las aguas del lavado de los opérculos, de los barriles y demás utensilios, se las puede utilizar convirtiéndolas en vinagre, así como también se puede emplear miel para este objeto.

La dosis que nos parece más conveniente es de 160 a 170 gramos por litro de agua; dosis superior a la indicada por los Sres. Muth y Bingham, apicultores de los Estados Unidos, pero que da un vinagre fuerte y muy estimado de nuestros vecinos. Para hacer este vinagre utilizamos la parte clara de nuestras heces de vino, que proporcionan fermento al agua mielada; para apresurar la acetificación se agujerea el tonel por cada extremo en la parte superior de los fondos, clavando un trozo de tela metálica sobre cada uno de ellos para impedir la entrada a los insectos. Se ha de tener el tonel en sitio caliente, lejos del vino, al que daría gérmenes de acetificación, y añadir vinagre y reemplazar el que se saca para el consumo con otra agua mielada. Con este objeto tenemos dos toneles, uno de los cuales contiene vinagre y el otro está en actividad: cuando hemos disminuído de algunos litros el contenido del primero, los reemplazamos con líquido del segundo tonel, y éste de vez en cuando con agua mielada. Al hacer estas dos operaciones tenemos buen cuidado de airear bien los líquidos trasegándolos varias veces de un vaso al otro para activar la transformación, que se podría volver aún más rápida haciendo caer gota a gota en otro tonel el vinagre que está en actividad. Los vinagreros, que no quieren aguardar seis meses o un año para tener vinagre, hacen gotear el líquido sobre virutas de haya a la temperatura de unos 30° C., desde un tonel a otro. Tanto se ha perfeccionado este método por

medio de los toneles de graduación que, según dicen, se puede completar la acetificación en veinticuatro horas. Sin embargo, hemos de añadir que la fermentación alcohólica ha de preceder siempre a la fermentación acética, y que debe desconfiarse del empleo de un líquido demasiado azucarado o todavía no alcoholizado, si se quiere obtener una rápida acetificación.

### MIEL COMO MEDICAMENTO

**838.** El tratamiento de la clorosis por la miel es popular en Dinamarca y Hannover. A las jóvenes pálidas de las ciudades se las envía al campo para que hagan ejercicio y coman miel. Los buenos resultados de este tratamiento han sugerido a Lehmann la teoría de que la insuficiencia de azúcar hepático es la causa de la clorosis, teoría que explicaría el efecto curativo de la miel. (JACCOUD, en la *Revista Internacional*.)

Empléase una pasta hecha con miel y harina para untar los forúnculos, las contusiones, etc., después de darles un baño tibio de agua salada durante tres horas. Esta pasta impide el contacto del aire y ayuda de este modo la curación.

Las bebidas endulzadas con miel curan el mal de garganta, la tos y pueden detener el desarrollo de la difteria, sobre todo si se toman en ayunas antes de meterse en cama. Un vaso de vino o de sidra, o un buen *grog*, fuertemente edulcorados con miel, los recomendó el Sr. Hamet, en *El Apicultor*, como excelentes para curar la tos.

Los niños de pecho que padecen constipación pueden curarse fácilmente poniéndoles dentro de un pedazo de lienzo un poco de miel mezclada con miga de pan, que se les da a chupar.

El uso de la miel en las comidas ha curado, según se nos afirma, casos graves de hemorroides.

Según el Sr. Woiblet, se pueden curar las verrugas lavándose las manos con agua mielada. Habiendo oído hablar de este remedio, puso una cataplasma de miel sobre la

mano de un niño que tenía una gruesa verruga en la palma, y desapareció la verruga a los pocos días de tratamiento. (*Revista Internacional.*)

Hubiéramos podido extendernos aún más acerca del empleo de la miel, pero hemos creído que bastaría recomendar a nuestros lectores el folleto del Sr. Dennler, *La miel y sus usos*, que deberían distribuir todos los apicultores

---

## CAPÍTULO XXI

### La cera y su empleo

#### FUSIÓN DE LA CERA

**839.** Vamos ahora a describir los distintos procedimientos empleados por los apicultores para obtener la cera de los panales. Si se fundiera cada panal o cada escarzo a medida que se sacan de la colmena, costaría mucho trabajo, y como es preferible escoger el momento para esta operación, se han de poner al abrigo de los destrozos de la polilla (**782**) por uno de los métodos que hemos indicado (**792**).

**840.** Los opérculos (**756**), después de la extracción (**729**), deben colocarse en sitio cálido durante varias semanas, para que tengan tiempo de escurrir la miel que contienen. Luego se les lava con agua caliente, utilizando ésta para hacer vino, sidra o vinagre (**837**). Estos opérculos, así como los trozos de panal blancos en los cuales las abejas no han criado jamás pollo, deben separarse de los panales de color obscuro y fundirlos aparte, porque no sólo son más fáciles de fundir, sino que la cera que dan es muy poco coloreada y la mejor para hacer la cera estampada (**661**) destinada para las secciones de miel en panal (**710**).

**841.** Cuando los panales están ennegrecidos por las deyecciones de las obreras (**620**) o de los zánganos (**228**) y por las pieles y capullos de las larvas (**201**), es tan difícil de separar de ellos la cera, que muchos apicultores creen que el trabajo de fundirlos no es remunerador. Aconsejamos

lavar estos panales y tenerlos en agua durante veinticuatro horas, con lo cual los capullos y las suciedades humedeciéndose completamente y disolviéndose en parte se desprenderán de la cera, que de este modo será también menos coloreada, sobre todo si se tiene el cuidado de no fundirla en el agua en que se la ha lavado.

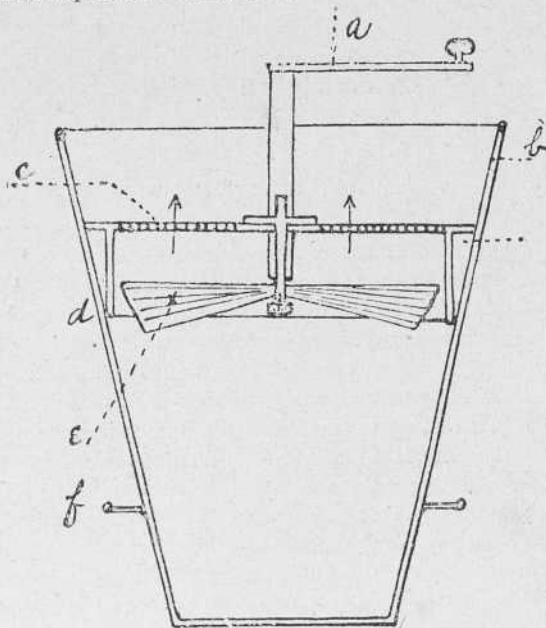


Fig. 238

## CALDERA KUHN

*a*, manubrio; *b*, nivel del agua; *c*, rejilla para retener los capullos; *d*, nivel de los panales; *e*, alas giratorias; *f*, apoyos para sostener la caldera

Sin embargo, este método deja siempre cera en los residuos. Obviaríase a este inconveniente triturando los panales antes de lavarlos; pero esto sólo da buen resultado en invierno, cuando la cera es quebradiza.



842. Los panales han de fundirse en agua de lluvia; la marmita sólo ha de llenarse en sus dos tercios y calentarse paulatinamente, para impedir que el líquido se salga. Si se ha tenido cuidado de humedecer el piso en derredor de la marmita será fácil hacer saltar las gotas de cera que puedan caer en él.

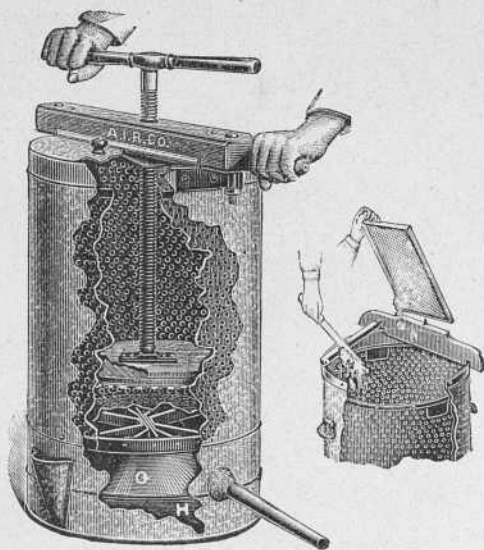


Fig. 239

PRENSA ALEMANA

Se ha de remover el todo con cuidado hasta completa disolución, y se colocará en seguida sobre la parte flotante un tamiz que tenga la forma de una caja cuadrada, hecho con tela metálica, de dentro del cual se sacará la cera a medida que vaya entrando en él. Si se tiene cuidado de remover la masa de vez en cuando, quedará muy poca cera en los residuos. Este método es el menos costoso y el mejor, y hace innecesaria la compra de un extractor de cera.

**843.** Para sacar toda la cera posible de los panales, los grandes fabricantes vacian el contenido de la marmita dentro de un saco de crin o de cáñamo y lo ponen en una prensa mientras su contenido está hirviendo, habiendo humedecido de antemano el saco y todos los utensilios que emplean, para impedir que se les adhiera la cera.

Recientemente se han dado a conocer varios inventos para fundir la cera de los panales viejos. Un cerero francés, el Sr. Kuhn, ha inventado una caldera que han descrito mu-

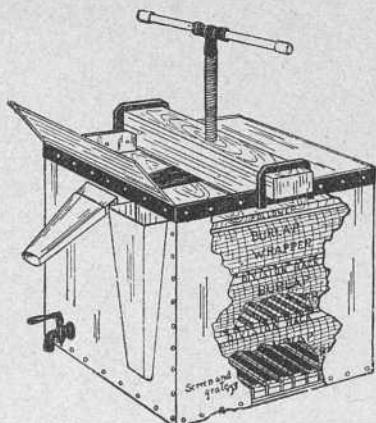


Fig. 240

PRENSA HERSHISER

chos periódicos y cuyo grabado damos en la figura 238. Esta caldera está arreglada de modo que remueve los panales por fundir mientras están debajo del agua. Para que la cera suba más rápidamente a la superficie emplea agua fuertemente salada, cuyo peso específico es mayor que el del agua pura.

Pero el aparato que más cera saca de los panales viejos es la prensa, que se puede tener sobre un brasero cualquiera durante la fusión. La prensa alemana (fig. 239) con jaula interior de metal perforado y fondo en pendiente, empléase

en los Estados Unidos. La prensa Hershiser, aun más perfeccionada, consiste en una serie de cuadros espaciados que separan diferentes capas de panales rotos envueltos en una fuerte tela (*burlap*) dentro de una caldera llena de agua. Los espacios permiten que la cera se desprenda hasta del centro de la masa y que suba a la superficie (fig. 240).

**844.** Si se quiere obtener hermosa cera, se empleará un extractor solar (fig. 241). Desgraciadamente su empleo deja siempre cera en los residuos, porque estando secos los capullos, las pieles de las larvas, etc., todos la absorben en mayor o menor cantidad. A pesar de ello, este utensilio parece ha de reemplazar a todos los demás en los países en que el calor del sol es suficiente, sobre todo para la fusión de los desechos del colmenar, que se recoge a cada momento. En la latitud que habitamos, 42°, pueden emplearse los extractores solares durante los meses de mayo, junio, julio y agosto. El único trabajo que del apicultor exige el extractor solar es reemplazar los panales fundidos y sacar la cera fundida.

**845.** En Francia, los acaparadores de cera compran a los apicultores, por muy poco dinero, los residuos de sus panales fundidos, que disuelven en esencia de trementina, prensando la masa hasta dejarla seca, y destilan luego el líquido para separar la trementina, pues como la cera no es volátil permanece en el fondo del alambique. Se nos ha dicho que cuando la cera estaba más cara que hoy, esta operación era muy lucrativa.

**846.** Para limpiar la cera de las impurezas, la fundimos con cuidado en agua de cisterna, y la echamos en vasos ligeramente abiertos de boca, en los cuales hemos puesto un poco de agua hirviendo, colocando dichos vasos en armarios de dobles paredes, para que la cera se mantenga líquida durante veinticuatro horas por lo menos, en cual tiempo las impurezas descienden al fondo y puede desprendérselas sin dificultad del pan de cera cuando está frío. Se puede sacar un poco de cera de estos residuos; pero siempre queda alguna en los sedimentos que pasamos al

extractor solar, porque es imposible extraerla toda, a menos de emplear la prensa. Parece que nada puede destruir la cera sino el fuego y los destrozos de las polillas (782). La exposición a la intemperie no tiene más poder que el de blanquearla.

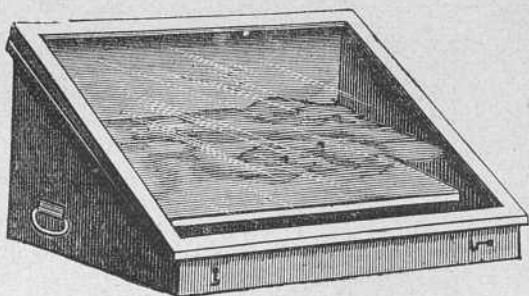


Fig. 241

EXTRACTOR DE CERA SOLAR

(Tomado del *Guía Cowan*)

**847.** Si al fundir la cera se desea impedir que se agriete al enfriarse, no se la debe poner en los vasos o en los moldes sino cuando su temperatura no exceda de  $75^{\circ}$  C. y tenerla tapada para que se enfríe lentamente.

**848.** Se ha de vigilar la fusión con el mayor cuidado para no desagregar la cera, pues si se la calienta demasiado aprisa, al enfriar se pondrá grumosa. Su color será más claro, pero turbio; y habiendo perdido la cera su transparencia, se parecerá a un pan hecho con harina de maíz. Cuando se halla en tal estado, si oprimís un pedacito entre los dedos veréis que sale agua: el mejor medio para volver a ponerla en buen estado, es fundirla de nuevo en el extractor solar (fig. 241). Hemos conseguido el mismo objeto fundiéndola en agua y manteniendo una lenta ebullición hasta que toda el agua que se había interpuesto entre sus granos se haya evaporado por completo, lo cual se conoce por su

limpidez; pero es un trabajo largo y que debe hacerse por una persona cuidadosa y que comprenda lo que lleva entre manos. Sea cual fuere el medio empleado, siempre resultará merma\*.

**849.** Los blanqueadores de cera la sacan en cintas delgadas que exponen a los rayos del sol durante algunas semanas; a veces la funden con ácido sulfúrico que, destruyendo la mayor parte de las impurezas, le da un hermoso color. Cuando se quiere emplear este ácido, se ha de verter en la cera fundida y no ésta en el ácido, para evitar una repentina ebullición que podría ser peligrosa; pero como estas operaciones ninguna relación tienen con el objeto que nos proponemos al escribir este libro, no las describiremos.

#### USOS DE LA CERA

**850.** Antes de la invención del pergamino, preparado con pieles de carneros, de cabras, de vacas, etc., empleábanse para recibir la escritura unas tablillas a las que se daba una ligera capa de cera. Un instrumento, agudo por un extremo para grabar los caracteres sobre la cera y aplanado y pulido por el otro extremo para borrarlos, al que se llamaba *estilo*, servía de pluma. El poeta latino Horacio, hacia el año sesenta y cinco de nuestra era, se servía probablemente de estas tablillas, porque en su arte poética escribe: *Soepe stylum vertas*, volved a menudo vuestro estilo, lo que significa: corregid con cuidado vuestros escritos.

**851.** Varias naciones de la antigüedad habían observado que la cera no se pudría y la usaban para embalsamar sus muertos. Alejandro el Grande fué embalsamado con cera y miel.

La cera se emplea en las iglesias católicas en forma de cirios durante las ceremonias del culto; porque les está pres-

\* Cuando se funde cera en agua, por cuidado que se ponga siempre habrá partículas de cera desagregadas que se depositan en la parte inferior del pan de cera, mezcladas con los residuos. No se ha de confundir esta cera en granos con el polen, sino procurar aprovecharla.

crito a los sacerdotes el servirse exclusivamente de la cera producida por las abejas.

En varias comarcas europeas, en vez de cubrir los suelos y las escaleras con alfombras, los frotan con cera y los cepillan hasta hacerlos brillantes. El oficio de limpieasuelos en París proporciona los medios de subsistencia a muchas familias.

También emplean la cera los escultores, los pintores para barnizar sus obras, los grabadores, los dentistas para tomar la impresión de las encías para las cuales han de preparar dentaduras, etc., etc. También se vende en panecitos a las costureras para encerar los hilos.

El modelado de las estatuas de bronce y de otros objetos de arte, *a cera perdida*, úsase en Europa desde el Renacimiento.

**852.** La cera entra en la composición de muchos medicamentos. Damos a continuación algunas recetas, escogidas entre varios centenares de ellas:

1.º *Cerato para las heridas inflamadas:*

Cera . . . . .	1 parte
Aceite de almendras dulces . . . . .	4 partes

Disolver la cera en el aceite caliente y remover hasta enfriamiento. Los aceites de oliva o de linaza y la manteca pueden substituir al aceite de almendras.

Este cerato puede emplearse como vehículo en el método endérmico, que consiste en hacer fricciones sobre las partes más delgadas de la piel, para introducir en el sistema diversas substancias que no se quiere hacer pasar por el estómago, tales como la quinina contra la fiebre, el azufre contra las enfermedades de la piel, el alcanfor, el beleño, el opio como sedativos, el yodo como depurativo, etc. La única precaución que ha de tomarse es mezclar bien esas drogas al cerato.



2.º *Pomada de trementina para las heridas sin inflamación:*

Cera amarilla . . . . .	} partes iguales
Trementina . . . . .	
Esencia de trementina . . . . .	

Hágase fundir la cera, añádase la trementina, y luego la esencia.

3.º *Pomada para los labios:*

Cera . . . . .	1 parte
Aceite de almendras dulces . . . . .	2 partes

Añádase un poco de carmín para darle color, pásese y agréguese mientras está aún caliente un poco de esencia de rosa.

4.º *Emplasto adhesivo para los cortes:*

Colofonia. . . . .	40 partes
Cera . . . . .	45 —
Resina elemi . . . . .	25 —

Hágase fundir y añádase:

Aceite de bergamota . . . . .	5 partes
Idem de clavos. . . . .	2 —
Idem de limón . . . . .	2 —

5.º *Cera verde para los callos:*

Cera amarilla . . . . .	4 partes
Pez blanca . . . . .	2 —
Trementina de Venecia . . . . .	1 —
Subacetato de cobre en polvo fino . . . . .	1 —

Hágase fundir la cera y la pez blanca, mézclese y añádase el subacetato de cobre, que de antemano se habrá mezclado bien con la trementina y remuévase hasta enfriamiento. Si la mezcla es demasiado dura para poder empa-



par en ella pedacitos de lienzo, añádase un poco de aceite de oliva, de linaza u otro cualquiera.

6.º *Bálsamo de Lausana para los sabañones agrietados o para las grietas de los pechos o de los pezones:*

Aceite de oliva . . . . .	500 gramos
Resina de trementina suiza . . . . .	100 —
Cera amarilla . . . . .	133 —
Raíz de alheña en polvo . . . . .	25 —

Calentar al bañomaría durante media hora y añadir:

Bálsamo del Perú . . . . .	16 gramos
Alcanfor . . . . .	1 gramo

7.º *Ungüento para las grietas de los cascos de los caballos, o cuartos:*

Hágase fundir, a fuego suave, partes iguales de miel y de cera y mézclese con cuidado. Límpiase bien el casco lavándolo con agua tibia, y frótese la grieta y el casco con el ungüento por medio de un cepillo. La grieta desaparecerá después de varias aplicaciones y el casco será menos duro.

8.º *Mezcla para mantener el bruñido del acero:*

Aceite de trementina . . . . .	8 partes
Cera amarilla . . . . .	1 parte
Aceite de linaza cocido . . . . .	2 partes

---

## CAPÍTULO XXII

### Las abejas, los frutos y las flores

**853.** En el capítulo sobre la fisiología (52) hemos demostrado que las abejas no pueden decentar los frutos sanos, y en el capítulo concerniente a la alimentación (292), que ayudan a la fecundación de las flores; pero la acusación de que decentan los frutos es de tal importancia, especialmente en los países que mejor convienen a los frutos y a las abejas, que hemos juzgado necesario volver sobre este asunto.

[Aunque los horticultores más instruidos consideren a la abeja como una amiga, ha se extendido contra ella por algunos jardineros un gran prejuicio, a tal punto, que en algunas comarcas al hombre que cultiva abejas se le considera de tan mala vecindad como al que deja que sus gallinas causen perjuicios en los jardines inmediatos. Hasta algunas veces se puede oír a partidarios de las industriosas abejas quejarse de la afición de éstas a regalarse con sus hermosos albérchigos, peras, ciruelas y racimos].

Al par que es cierto que las abejas chupan el jugo de los frutos cuando no hallan otra cosa, es evidente también que sus mandíbulas [estando destinadas sobre todo a la manipulación de la cera, son demasiado débiles para romper el hollejo de los racimos, aun de los más finos.]

**854.** Hemos hecho experimentos sobre los racimos en nuestro colmenar en 1879. El otoño de dicho año había sido para las abejas una de las peores estaciones que hayamos visto, pues habiendo sido muy seco el estío, la cosecha de la uva fué abundante y la de la miel nula. En todas las viñas

veíase gran cantidad de racimos chupados por las abejas, y los viticultores de nuestra vecindad estaban tan positivamente ciertos de que eran las abejas las que los habían echado a perder, que se reunieron para formular una petición a la legislatura del Estado, solicitando se dictara una ley que prohibiese poseer más de diez colonias.

Este grave movimiento llamó nuestra atención sobre dicho asunto y nos decidimos a hacer en nuestra viña experimentos concluyentes.

[Aun cuando pudimos ver gran número de abejas regalándose sobre los racimos, ninguna decentaba los frutos sanos. Los racimos cuyos granos estaban agujereados o habían caído al suelo se hallaban cubiertos de abejas, mientras que otras se posaban sobre racimos intactos, que abandonaban con evidente desencanto.]

[Las avispas y los avispones, que no producen cera y están provistos de mandíbulas fuertes y dentadas como sierras para cortar las fibras de madera de que construyen sus nidos, pueden fácilmente abrir la piel de los frutos más duros. Por consiguiente, mientras las abejas son bien inocentes, multitud de esos depredadores se atiborran del mejor zumo de esos racimos. Si por casualidad una abeja se toma la libertad de posarse en un racimo sobre el que alguna de aquellas malditas trabaja en su provecho, vuélvese ésta y enseña los dientes, como haría un perro arisco molestado por otro mientras saboreaba los méritos del hueso de que se había apoderado.]

Durante la vendimia, las cubas en que se transportaba los racimos al lagar estaban cubiertas de una nube de abejas, escoltando el carruaje hasta la prensa para chupar el zumo de los granos deteriorados. Cuando las cubas estuvieron a cubierto, pusimos un racimo intacto sobre el carruaje, después de picar un grano con un alfiler, y aquel racimo, el único expuesto, quedó inmediatamente cubierto por un enjambre de abejas que lo ocultaron por completo; eran las tres de la tarde. Al ponerse el sol todas las abejas habían partido, excepto tres, demasiado extenuadas para volar: el

racimo había perdido la flor, sus granos estaban lucientes, pero absolutamente intactos. El grano que habíamos picado tenía una pequeña depresión al rededor del alfilerazo, demostrando que las abejas habían chupado todo el zumo que pudieron alcanzar, pero no habían logrado ensanchar el agujero.

También colocamos algunos racimos sin deteriorar en el interior de cinco o seis colmenas, encima de los cuadros, y, tres semanas después, las abejas los habían pegado a los cuadros como propolizan todos los objetos de que no pueden desembarazarse, pero los granos estaban intactos. Estos experimentos puede renovarlos cualquiera que posea abejas

Mac Lain, director de la estación de apicultura del gobierno de los Estados Unidos, recibió orden de hacer experimentos acerca de esta materia, y sus resultados fueron conformes con los nuestros. (*Agricultural Reports* for 1885.)

**855.** Los principales desperfectos que sufren las uvas los ocasionan los pájaros, pudiendo observarse que los linderos de las grandes viñas son los que más sufren, sobre todo si están situadas en la vecindad de setos, vergeles o bosques. Hasta en las pequeñas ciudades es extraordinario el número de pájaros que se comen los frutos, y es imposible imaginarse los daños que causan, a menos de observarlos al amanecer, que es el momento más conveniente para sus depredaciones

**856.** [Cuando han comenzado a deteriorarse, sea por culpa de los pájaros o de los insectos, o cuando se produce una grieta o empieza el fruto a pudrirse, las abejas se apresuran a aprovecharse de ello, siguiendo el principio de que han de recogerse las migajas para que nada se pierda. De este modo quizá ocasionan algún mal; pero, en suma, son más útiles que perjudiciales.]

Entre los miles de testimonios en favor de las abejas, escogemos el siguiente, que traducimos de *L'Apicoltore*, de Milán (Italia), mayo de 1874, pág. 181:

«Como soy aficionado al buen vino, hago el mío de racimos secos. Mi cosecha anual se eleva de treinta a cuarenta hectolitros, de un valor medio de un franco setenta y cinco céntimos el litro. Cuando he vendimiado mis racimos, los extendiendo sobre esteras de caña o de paja colocadas en sitio soleado frente a mi colmenar, donde permanecen unos quince días. Durante los dos o tres primeros, las esteras se ven cubiertas de abejas, pero no me preocupó por ello, porque he comprobado que sólo se llevan el zumo de los granos que están deteriorados, y así que éstos quedan secos, las abejas cesan de ir a las esteras, porque no pueden decentar los granos sanos. Así, en vez de ocasionarme perjuicio me ayudan mucho, ya que quitan de mis racimos todo el zumo que se habría agriado y dado mal gusto a mi vino.» (CAYETANO TAXINI. Coriano, Italia, febrero de 1874.)

**857.** Los que manejan los racimos, las manzanas, etc., cuando las abejas no encuentran miel que recolectar, deben de evitar atraerlas exponiendo los frutos decentados, cuando los días son calurosos, porque la presencia de las abejas al rededor de las prensas y de los cubiertos donde se estrujan los frutos para hacer bebidas, o se preparan para cualquier otro uso, ocasiona grandes molestias a los trabajadores.

Mediante algunas precauciones puede un viñador evitar toda molestia, aun en el caso de que su cosecha de vino esté próxima a un colmenar bien poblado; pero no ha de hacer como aquel droguero que, habiendo puesto de muestra a la puerta de su almacén una caja de miel en panal abierta, quiso echar de ella a las abejas; éstas, a su vez, enviaron algunas compañeras para echarlo a él, lo cual consiguieron fácilmente.

**858.** Durante esas depredaciones los viñadores que no poseen abejas están a menudo exasperados, porque creen que el apicultor saca provecho de sus pérdidas, lo cual está lejos de suceder; el apicultor pierde más que el viñador, porque perecen gran número de sus abejas y el zumo que las otras traen es una mala alimentación de invierno (**615**).

Está tanto en el interés del apicultor como en el del cosechero de frutos impedir por todos los medios que las abejas se aficionen a los jugos prohibidos, durante las épocas, raras felizmente, en que no hay miel que cosechar durante la vendimia.

**859.** Personas mal informadas han pretendido también que las numerosas visitas de las abejas a las flores las perjudican, haciendo abortar los frutos, lo cual es el mayor de todos los errores. El trébol blanco, la esparceta, el alforfón, que son de entre las plantas las más visitadas por las abejas, son también las más prolíficas; y si esas visitas, al privarlas del néctar que producen, les impidiera dar semillas, pronto o tarde desaparecerían. Todas las observaciones que se han hecho a este respecto, ora por los hombres de ciencia, ora por los prácticos, han demostrado que todo lo contrario es la verdad.

---

## CAPÍTULO XXIII

### Calendario de los apicultores

[Este capítulo está destinado a dar a los apicultores inexpertos breves instrucciones para cada mes del año\*. Con ayuda de este calendario, y además con el del índice alfabético que se halla más adelante, podrán encontrar fácilmente cuanto hemos dicho sobre un asunto cualquiera.] Debemos advertir que, para los países del hemisferio austral, hay que correr seis meses las instrucciones de este calendario; así, lo que para los climas del hemisferio Norte de la Tierra se recomienda para el mes de enero, corresponde a julio en el hemisferio Sur; lo de febrero a agosto, etc.

*Julio*  
**860. Enero.** — En los climas templados las abejas están generalmente en reposo. Si en otoño se les han prodigado todos los cuidados necesarios, ordinariamente no hay necesidad de hacer nada que pueda excitarlas a una perjudicial actividad.

[En las comarcas frías hay de vez en cuando, en enero, días bastante cálidos para que las abejas puedan salir y vaciarse; no las encerréis, aun cuando algunas de ellas hayan de perderse entre la nieve.]

Conviene despertarlas temprano durante el día (627), si el tiempo es lo suficiente cálido y si las abejas han estado confinadas por el frío durante algunas semanas, con objeto de que puedan aprovechar el buen tiempo para descargar

\* Paladio, que escribió acerca de las abejas hace dos mil años, había dispuesto sus observaciones en forma de catálogo mensual.



sus intestinos; a no ser así, vale más no molestarlas. En las comarcas muy frías, en que se hace invernar a las abejas en sótanos (632), no se ha de hacer nada más que mantener la temperatura todo lo posible a 7 u 8° C. (635) en la obscuridad y la tranquilidad (637). Durante los meses de invierno ha de preparar el apicultor sus colmenas y alzas, la cera estampada, etc., para la estación siguiente.

*ago* **861. Febrero.** — [Este mes es en ocasiones tan frío como el precedente, en cual caso han de seguirse las indicaciones dadas para enero. En los inviernos benignos, sin embargo, y en los países cálidos, las abejas empiezan a salir ya en febrero y hasta recogen polen (282). Han de limpiarse los tableros de las abejas muertas y los residuos (352)] que a veces obstruyen la piquera y las impiden salir, porque se fatigan mucho cuando se encuentran aprisionadas. Si se observa que algunas colonias son ligeras, aliméntese-las sin tardanza (595).

[Las colonias fuertes comienzan a criar pollo, pero ha de evitarse excitarlas a una actividad prematura en este sentido.]

*sep* **862. Marzo.** — [En las regiones del Norte continúa el inhospitalario reinado del invierno, y las indicaciones dadas para los dos meses precedentes son aún a veces aplicables. En el primer día bueno, en cuanto las abejas vuelan activamente, ha de aprovecharse para examinar cada colonia, con objeto de conocer su estado (620) y para limpiar los tableros (650). Cúidese de que las abejas puedan proporcionarse agua sin alejarse mucho (293) y déselas harina (291). Las colonias débiles empiezan de ordinario en este mes a producir pollo, y las fuertes aumentan el suyo rápidamente.]

Si el invierno ha sido muy rudo, en este mes parece el mayor número de abejas enfermas. Las colmenas cuyas poblaciones han perecido han de limpiarse con cuidado y cerrarlas herméticamente para impedir el acceso a las pilladoras (651), que se llevarían cuanta miel encontrasen. También han de tomarse precauciones contra la despoblación de primavera (646), impidiendo toda corriente de

aire (623) y reduciendo la cámara de cría (617) al número de panales que las abejas ocultan. La piquera de cada colmena, y sobre todo de las colonias débiles, ha de reducirse más o menos según la fuerza de cada población (617).

[Si el tiempo lo permite, puede restituirse las colmenas que han invernado en sótanos al lugar que cada una ocupaba en el colmenar.] La época en que ha de hacerse esta operación depende mucho de la comarca: el Dr. Miller las saca así que aparecen las primeras flores en los arces; los apicultores del Canadá no las sacan muchas veces hasta mayo.

**863. Abril.** — [Las abejas encuentran generalmente mucho polen durante este mes y en ocasiones mucha miel. Como el pollo nace en abundancia, aumenta el gasto de la colonia y se ha de vigilar que no les falte alimento a las abejas. Si escasearan las provisiones, detendríase la puesta, podría perecer el pollo y hasta morir de hambre la población. Si, siendo favorable el tiempo, no tienen las abejas copiosa provisión de víveres, habrá de comenzarse a alimentarlas para impelerlas a aumentar rápidamente su número (596). Ha de reforzarse las colonias débiles dándoles panales de pollo próximo a nacer, sacados de las más fuertes, medio que ha de emplearse *prudentemente*; y si continuara el tiempo frío durante varios días seguidos se hará bien en dar agua a las abejas dentro de sus colmenas (293).]

Esta operación se ha descuidado mucho, lo propio por nosotros que por otros muchos; pero estamos convencidos de que gran parte de las pérdidas de abejas, en abril, las han causado sus salidas para proporcionarse agua durante los días demasiado rigurosos. [Durante este mes, si no antes, empiezan a aparecer las larvas de las polillas, las que se ha de destruir con cuidado,] no porque causen mucho daño en un colmenar bien cuidado, sino porque su presencia en los panales de extracción, cuando se les ha sacado de las colmenas en otoño, fastidia al apicultor (792): *One stitch in time saves nine* (Un remiendo hecho a tiempo ahorra otros nueve). Una polilla muerta en abril impide que nazcan millares de ellas en octubre.

En este tiempo deben examinarse las colmenas y sacar todos los panales de zánganos que se encuentre (229), así como los deformados o deteriorados, para reemplazarlos por panales de obreras (251) o por cera estampada (661). También se han de escoger las colmenas en que se quiera criar zánganos (475), para lo cual se les dará un panal de celdas anchas, que se colocará en medio del pollo; al propio tiempo a las colonias sin reina se les ha de dar pollo reciente para que puedan criarse una (470), o reinas jóvenes compradas en establecimientos apícolas situados en países donde puede empezarse temprano la cría. Después del descubrimiento de los métodos de cría comercial de las reinas (489, 493), se pueden comprar reinas baratas desde el principio de la primavera. Si las colmenas huérfanas no son demasiado débiles para criar pollo, pueden a menudo formar buenas colonias si se les da una reina temprano.

**864. Mayo.**— [A medida que el tiempo se vuelve más agradable, crece con mayor rapidez la población de las colonias, y si los zánganos no han aparecido ya, comienzan a salir en gran número de las colmenas en que se dejó excesivo número de celdas de zángano.] Hemos llegado al tiempo de la cría de reinas, ora para aumentar el número de las colonias, ora para reemplazar las reinas poco fecundas o de una raza menos conveniente (534).

El espacio que en las colonias débiles se había reducido ha de ensancharse de nuevo a medida que lo necesiten (355). Si se les ha aumentado prudentemente el número de panales que se les dejó y se les ha dado alguna alimentación para estimular la puesta (596), así como un poco de auxilio procedente de las colonias más fuertes (523), podrán ser tan populosas como las mejores para la recolección de junio. En algunas localidades, las colonias más populosas empiezan a veces a recoger bastante miel para que sea necesario añadirles alzas (712 y 740), mientras que en otras localidades y en ciertas estaciones, ora por causa de fríos demasiado prolongados, ora porque faltaba el néctar en la campiña, las colonias que no tenían bastantes provisiones las habrán ago-

tado y perecerán, a menos de que se les alimente. [A veces salen enjambres (396) durante este mes, aun en las comarcas del Norte. Estos enjambres de mayo se presentan de ordinario hacia el final de la floración de los árboles frutales, poco antes de que empiecen los otros recursos, y puede suceder, si no se les socorre, que mueran de hambre si el tiempo es poco favorable, aun cuando los campos estén cubiertos de flores.]

*June*  
**865. Junio.** — [Hemos llegado al mes de la grande enjambrazón en el norte y el centro de los Estados Unidos. Como las abejas mantienen una temperatura elevada en las colmenas, su precocidad no se halla tan influida por la estación como en las plantas y algunos insectos.]

Si se han colocado sobre las colmenas las alzas antes de la gran recolección, se tendrán menos enjambres, sobre todo si esas alzas estaban guarnecidas de panales y se han ensanchado las piqueras para ayudar a la ventilación (352 y 361).

[\*Como a menudo puede ser muy importante saber de qué colmena ha salido un enjambre, después de haberlo recogido y llevado al sitio que ha de ocupar, llénese de sus abejas una taza y lánceselas al aire después de espolvorearlas con harina; como volverán a su colonia madre, las conoceréis al verlas aletear delante de la piquera, como hacen las que ventilan las entradas.\*] (DZIERZON.)

Este método es el más rápido y más seguro que pueda emplearse para descubrir la colmena de donde ha salido el enjambre.

[A medida que se llenan las alzas ha de aumentarse el espacio (746). Los apicultores poco cuidadosos sufren a menudo considerables pérdidas por haber descuidado dar a tiempo este aumento, porque condenan a sus abejas a permanecer ociosas a pesar suyo. El apicultor ha de recordar que a todo segundo enjambre (436) que salga tarde durante este mes se le habrá de ayudar, unirlo con otro o devolverlo a

la colonia madre. Por medio de las colmenas de cuadros móviles se consigue impedir ese segundo enjambre, cuando se forma tarde en este mes, quitando a tiempo las celdas de reinas supernumerarias. Durante toda la época de la enjambrazón y, en realidad, en todo el tiempo que dura la cría de reinas jóvenes, el apicultor debe de asegurarse a tiempo de que las colmenas que las contienen han logrado obtener una madre fecunda.]

*Micro* **866. Julio.** — [En algunos países éste es el gran mes de la enjambrazón, mientras que en otros no tienen ningún valor los enjambres salidos tan tarde. En cuanto ha cesado la mielada de la primera recolección, ha de sacarse de las colmenas toda la miel sobrante, antes que se ensucie la delicada blancura de la cera de las secciones, a consecuencia de las idas y venidas de las abejas, o que la calidad de la miel desmerezca a causa de su mezcla con miel inferior recogida más tarde (766). Por idéntica razón no se ha de mezclar la miel extraída después que ha cesado la recolección de primavera con la recogida más tarde. En todas las localidades en que se espera obtener una segunda cosecha, habrá que excitar a las abejas a que críen pollo (596), con objeto de que las colonias estén dispuestas para esta segunda recolección.]

[Las abejas han de disfrutar de suficiente aireación durante toda la estación calurosa, sobre todo si las colmenas no están pintadas, o lo están de color obscuro, o bien están colocadas en pleno sol (352).]

Cuanto más llenos de miel estén los panales, mayor es el peligro de verlos desplomarse durante los calores excesivos (352). Se conoce que ha cesado la recolección del néctar al ver a algunas pilladoras merodear en torno de las colmenas (654).

*Feb* **867. Agosto.** — [En muchas comarcas hay poca miel que recolectar para las abejas en los postreros días de julio y a principios de agosto, y como por esta razón las abejas procuran pillarse unas a otras, se han de tomar las mayores precauciones al abrir las colmenas (660). En los distritos en

que se siembra mucho alforfón, en los que contienen brezos o existen terrenos pantanosos donde abundan las flores de otoño, este mes y el siguiente dan a veces las mayores mie-ladas y puede recomenzar la enjambrazón. En 1856 tuvimos un enjambre tan tardío que salió el 16 de septiembre.]

[El apicultor que ha dejado colonias sin reina (470) hasta el mes de agosto, puede estar seguro, en pago de su igno-rancia o de su negligencia, de verlas pilladas (651) o des-truidas por las polillas (782).]

**868. Septiembre.** — [Este mes proporciona a menudo mucho trabajo a las abejas. Las flores de otoño están en pleno descogimiento, y a veces colonias que hasta entonces habían recogido muy poca miel, toman empuje hasta el punto de dar miel sobrante a su propietario. Las abejas se resisten a obrar panales en estación tan adelantada, hasta cuando sus provisiones son abundantes; pero si se les dan panales vacíos los llenan con admirable celeridad (746).]

En cuanto se dejan sentir los primeros fríos o también así que ha terminado la recolección, se han de quitar las alzas sobre las colmenas, tanto si son para miel en panal como para miel extraída. Si se ha seguido nuestro método de ex-tracción (765), las alzas y panales que se han devuelto a las abejas después de extraída la miel, para que los sequen, pueden dejarse en las colmenas hasta octubre, teniendo en cuenta que en ellas están mejor protegidas contra las poli-llas cuando las abejas están encargadas de ello.

[Si la cosecha de otoño ha sido pobre y las colonias son demasiado ligeras para que se pueda correr el riesgo de in-vernarlas con tan escasas provisiones, la última parte del mes es el mejor momento para completar sus víveres (797). Ya hemos dicho que no es posible prever la cantidad de ali-mento que necesitará una colonia para atravesar en buen estado el invierno (611); sin embargo, puede asegurarse que es poco prudente contar sobre un débil aprovisiona-miento, pues aun cuando no faltara la comida, puede suce-der que no se hallase al alcance de las abejas (618). Se ha de tener mucho cuidado en precaverlas contra el pillaje;



pero si no se tienen colonias débiles, sin reina o empobrecidas, las abejas, no se pillarán una a otra si no se las ha excitado con operaciones mal ejecutadas (653).]

**869. Octubre.** — [La recolección de la miel está casi terminada en muchas localidades, y las colonias que tienen las provisiones demasiado reducidas habrán de alimentarse durante este mes o recibir panales bien provistos tomados a otras colonias en disposición de proporcionarlos.]

Las alzas que contengan los panales que se pasaron al extractor (765) han de quitarse antes de los fríos, en atención a que en ocasiones las abejas se agrupan en ellos y mueren de hambre. Estas alzas han de apilarse en la habitación más fría (789) y encerrarlas bien para proteger los panales contra los ratones (797). Se ha de determinar la condición exacta de cada colonia, y si se encuentra algunas sin reina, se las deberá reunir con otras, haciendo lo propio con las poblaciones pequeñas.

Ha llegado el momento de vender la miel, y a partir de este mes hasta año nuevo es más fácil la venta. El apicultor no puede contar con venderla fácilmente en las grandes ciudades, porque éstas se hallan atestadas de productos, sino que debe buscar la venta en los contornos (820).

**870. Noviembre.** — Se ha de poner las colmenas en invernada. Se quita el encerado (350) y se colocan absorbentes en la tapa.

Se ha de abrigar las colmenas lo mejor posible (623). Si se las lleva al sótano o a cualquier otro sitio (632), conviene aguardar hasta los primeros fríos, porque vale más que puedan salir adelantada la estación para vaciar sus intestinos.

El clima y la temperatura han de ser el guía del apicultor para indicarle la época en que ha de encerrar las colmenas; deberá tener cuidado de no hacerlo antes de que el tiempo sea decididamente frío, y tampoco esperar demasiado tarde. El mejor momento es un día frío después de un corto período de tiempo cálido durante el cual las abejas han podido volar (634).



**871. Diciembre.** — [En los climas en que es prudente encerrar las colmenas, el sombrío reinado del invierno está bien establecido, y las instrucciones dadas para enero pueden aplicarse casi todas a este mes. Quizá convenga quitar las abejas muertas y los desperdicios que hay encima de los tableros de las colmenas que han quedado en el colmenar, cuando el tiempo sea bastante cálido para que las abejas puedan salir; pero ni en este mes ni en el siguiente se han de tocar las que se ha encerrado en un lugar obscuro al abrigo del frío, porque a las colonias así colocadas no se las ha de molestar, si no es de absoluta necesidad.]

[Recomendamos al apicultor inexperto que lea y relea este resumen mensual de cuidados, para asegurarse de que lo comprende enteramente, que cumpla todas las prescripciones dadas para cada mes, sin negligencia y sin aplazar lo que deba hacer hasta otro momento más propicio; porque aunque las abejas no exigen muchos cuidados en proporción de los provechos que reportan, *deben recibir esos cuidados en el momento conveniente*. Los que se quejan de la falta de provecho en apicultura son a menudo tan de vituperar como el labrador que, después de haber olvidado el cuidar su ganado o el entrar sus cosechas a tiempo, acusa a su profesión de proporcionar escasos beneficios comparativamente al capital y al trabajo empleados.]

#### EN RESUMEN:

**872. Primavera.** — Mantened abrigadas las colmenas; cuidad de que tengan abundancia de alimento; socorred a las colonias débiles; vigilad a las pilladoras; reemplazad los panales de zánganos y preparadlo todo para la cría de las reinas y para la recolección.

**873. Estío.** — Vigílese la enjambrazón y háganse particiones si se quiere aumentar el número de las colmenas; dése sitio suficiente para la miel por cosechar; aumentese la ventilación si es necesario y quítese el sobrante así que cese la recolección.

**874. Otoño.**— Vigílese el pillaje y examínense los panales sacados de las colmenas para detener los destrozos de las polillas: véase si todas las colonias tienen bastantes provisiones para el invierno, reuniendo a las demás las colonias sin valor.

**875. Invierno.**— Para la invernada al aire libre han de ponerse materias absorbentes en el piso superior después de haber quitado las telas impermeables al aire o los techos de madera. Han de protegerse las colmenas lo mejor posible contra los vientos del Norte, no molestar a las abejas durante los días fríos y procurar que salgan durante los días cálidos.

No se crea que las abejas nada tienen que temer del invierno hasta que haya llegado marzo; entonces dése a las colonias sitio proporcionado a su población. Para la invernada en sótano, enciérrese a las abejas después de un día cálido; déjeselas tranquilas, en completa obscuridad, con una temperatura igual; sáqueselas en un día cálido y disminúyase el espacio de la cámara de cría, según la fuerza de cada colonia.

#### ERRORES QUE LOS PRINCIPIANTES ESTÁN EXPUESTOS A COMETER

**876.** 1.º Son propensos a creerse competentes después de haber leído *la teoría* y antes de conocer a fondo *la práctica*.

2.º De esto resulta que se hallan dispuestos a inventar o a adoptar nuevas colmenas que a menudo carecen de las cualidades más necesarias (**302** y siguientes).

3.º Creen a veces que las abejas recogen miel en el preciso momento en que están muriendo de hambre. Deberían recordar que la recolección dura pocos días o algunas semanas todo lo más.

4.º Pueden tomar a una abeja joven, que sale por primera vez, por una pilladora y viceversa. Las abejas jóvenes salen sólo después de mediodía y no huronean en todos los

rincones; las pilladoras están repletas de miel cuando salen de la colmena pillada y muchas de ellas tienen el cuerpo brillante y sin pelos. Las abejas que se ha alimentado dentro de la colmena, aquellas cuyos panales de miel se han roto o se han pasado al extractor y devuelto a la colmena proceden como las pilladoras y provocan el pillaje (652).

5.º Son propensos a hacer demasiados enjambres artificiales (524).

6.º Extraen a menudo demasiada miel de los panales de pollo (753).

7.º No conocen bastante el valor de los buenos panales de obreras (663).

8.º No prestan bastante atención al reemplazo de los panales de zánganos (662).

9.º Las pérdidas de la invernada y de la despoblación de la primavera les desaniman muy fácilmente. Entre aquellos de nuestros apicultores que mejores resultados logran los hay que cada invierno pierden una gran proporción de sus colonias y, sin embargo, reponen prontamente sus colmenares por medio de los panales vacíos.

10. Cuando se han convencido de que la apicultura da buenos resultados, se sienten impulsados a lanzarse en ella en grande escala antes de conocerla suficientemente. «Si hay en este mundo una industria que exija destreza y entendimiento para lograr buenos resultados, es la nuestra.» (HEDDON.)

11. Hállanse dispuestos a ensayar dos o tres distintas clases de colmenas antes de haber reconocido la importancia de emplear en un colmenar colmenas que tengan las tapas, las alzas, los cuadros, etc., semejantes y cambiables, excepto cuando se hacen experimentos.

12. Son propensos a invernar sus abejas en una habitación fría o en cualquier otro sitio en que la temperatura descende bajo cero (635). Gran número de colonias han perecido así por una solicitud mal dirigida.

13. También suelen sacar deducciones erróneas de experimentos hechos con una o dos colmenas solamente, estable-

ciendo así algunas veces una excepción como regla. Los experimentos apícolas tienen poco valor si no se hacen en grande escala.

## AXIOMAS DE APICULTURA

**877.** [Existen en apicultura algunos principios que han de ser tan familiares al apicultor como las letras del alfabeto:]

1.º [Las abejas repletas de miel no están nunca dispuestas a atacar ] Por esto las que vuelven cargadas de la pecoreía, o las que se han atiborrado de provisiones para enjambrear, no son peligrosas.

2.º Las únicas abejas de temer de un enjambre son las que se han unido a él sin atiborrarse de miel. En la colmena o en sus inmediaciones, las guardianas y las abejas viejas dispuestas a ir a la pecoreía, son las más de temer.

3.º Durante una abundosa cosecha de miel, las abejas están casi todas bien ahitas, por lo que hay poco riesgo de que piquen.

4.º Las razas a las que no se puede obligar, por medio del humo, a hartarse de miel, son las más peligrosas de manejar.

5.º [A las abejas les desagradan los movimientos bruscos cerca de sus colmenas, sobre todo si esos movimientos conmueven sus panales.]

6.º [El apicultor obtendrá ordinariamente el mayor provecho de aquellas de sus colmenas que sean fuertes y se hallen en buen estado al empezar la primavera.]

7.º [En los distritos en que el néctar no es abundante sino durante corto tiempo, se obtendrá mayor cosecha de miel aumentando moderadamente el número de las colonias.]

8.º [Un aumento moderado del número de las colonias cada año, demostrará, a la larga, ser el método más fácil, el más seguro y el menos costoso de tener abejas.]

9.º [Las colonias huérfanas cuyas reinas no se reemplacen, se reducirán a nada o serán destruidas por las polillas o por las pilladoras.]

10. Todo apicultor inteligente deberá recordar que la comprobación absoluta de los panales de la colmena es el alma del sistema de cuidar prácticamente las abejas, que puede modificarse para arreglarlo a las necesidades de cuantos las cultivan.

11. Un hombre que se precie de conocerlo todo en apicultura y crea que nada ha de ganar leyendo los periódicos de apicultura o los recientes libros sobre la materia, etc., en breve quedará retrasado. Sin embargo, como todo lo que está escrito en los libros, sin exceptuar éste, no siempre es absolutamente correcto, todo apicultor ha de tener empeño en separar el grano de la cizaña.

12. [La formación de nuevas colonias ha de relegarse generalmente al tiempo en que las abejas recogen miel; no obstante, si esta operación o cualquiera otra del mismo género debe hacerse cuando es pobre la recolección, habrán de tomarse las mayores precauciones para impedir que se produzca pillaje.]

[La esencia de toda apicultura aprovechable se halla en la Regla de Oro del apicultor alemán Oettl: **Mantened fuertes vuestras colonias.** Si no podéis lograr conformaros a esta regla, cuanto más dinero gastéis para vuestras abejas más grande será vuestra pérdida; mientras que si vuestras colonias son fuertes, no sólo demostraréis que sois maestros en apicultura al propio tiempo que apicultores, sino que podréis contar con generosos ingresos debidos a vuestras industriosas súbditas.

---

## ÍNDICE ALFABÉTICO

### A

<p><i>Abbott</i> . . . . . 214</p> <p>Abdomen de la abeja . . . . . 82</p> <p>Abdomen de la obrera italiana . . . . . 338</p> <p>Abejas australianas . . . . . 341</p> <p>Abejas carniolas . . . . . 331, 341</p> <p>Abejas caucásicas . . . . . 340</p> <p>Abejas chipriotas . . . . . 340</p> <p>Abejas de la India . . . . . 341</p> <p>Abejas egipcias . . . . . 340</p> <p>Abejas enfermas . . . . . 115</p> <p>Abejas europeas . . . . . 331</p> <p>Abejas italianas . . . . . 333</p> <p>Abejas meliponas . . . . . 342</p> <p>Abejas pilladoras . . . . . 419</p> <p>Abejas trigonas . . . . . 342</p> <p>Abrevaderos . . . . . 167</p> <p>Abrigos para la invernada . . . . . 395</p> <p>Abril . . . . . 608</p> <p>Acacia Robinia . . . . . 449</p> <p>Achroia grisella . . . . . 541</p> <p><i>Adair</i> . . . . . 478</p> <p>Aglomeración de alvéolos reales . . . . . 293</p> <p>Agosto . . . . . 611</p> <p>Agua . . . . . 166, 414</p> <p>Aguijón . . . . . 61</p> <p>Aguijón de la reina . . . . . 75</p> <p>Ahumado . . . . . 231</p> <p>Ahumador Bingham . . . . . 232</p> <p>Ahumador Champion . . . . . 233</p> <p>Alambrado de ventana . . . . . 371</p>	<p>Alambre para separar los cuadros . . . . . 212</p> <p>Alas . . . . . 49</p> <p><i>Alexander</i> . . . . . 368</p> <p>Alfajor . . . . . 581</p> <p>Alfalfa . . . . . 454</p> <p>Alforfón . . . . . 457</p> <p>Alimentación de las abejas . . . . . 373</p> <p>Alimentación de las larvas . . . . . 103</p> <p>Alimentación malsana . . . . . 388</p> <p>Alimentación quilosa . . . . . 34</p> <p>Alimentador Doolittle . . . . . 377</p> <p>Alimentador Hill . . . . . 377</p> <p>Alimentador Miller . . . . . 378</p> <p>Alimento de las abejas . . . . . 151</p> <p><i>Alley</i> . . . . . 81, 122, 300, 324</p> <p>Alzas . . . . . 172, 208, 217</p> <p>Alzas de cuadros para miel extraída . . . . . 504</p> <p>Alzas para secciones . . . . . 479, 485</p> <p>Alvéolo real desprendido . . . . . 294</p> <p>Amputación de las antenas . . . . . 32</p> <p>Antenas . . . . . 22</p> <p>Apertura de las colmenas . . . . . 238</p> <p>Apifugo . . . . . 235</p> <p>Arbol de Judea . . . . . 447</p> <p>Arboles frutales . . . . . 448</p> <p>Arces . . . . . 447</p> <p>Argamula . . . . . 456</p> <p><i>Aristóteles</i> . . . . . 327, 331, 420 524, 540</p>
---	--



Artejos táctiles . . . . 41  
 Asclepias . . . . . 460  
 Asiento de los cuadros . 214  
 Aster rosa . . . . . 446  
 Aster tradescanto . . . 446  
 Atracción de los enjam-  
 bres . . . . . 258  
 Avispa mejicana. . . . 40  
 Axiomas de Apicultura . 617  
 Azúcar cande. . . . . 379

**B**

Bacillus . . . . . 523, 525, 535  
*Baldenstein*. . . . . 338  
 Bálsamo de Lausana . . 600  
 Barba . . . . . 41  
*Barbieri*. . . . . 189  
*Baxter*. . . . . 287, 519  
*Beaumiér* . . . . . 583  
 Bebida de las abejas 166, 414  
*Belluci*. . . . . 523  
*Benton*. . . 299, 313, 340, 348  
*Berlepsch*. 90, 143, 187, 337,  
 414  
*Bernard*. . . . . 33  
*Bertrand*. 73, 148, 187, 190,  
 281, 440, 466, 527, 560, 587  
*Beuzelin*. . . . . 381  
*Bevan*. . . 102, 146, 147, 156,  
 224, 245, 353, 545  
*Bingham*. . . . 232, 342, 515  
 Blanqueo de la cera . . 597  
*Blatt*. . . . . 358  
*Bledsoe*. . . . . 64  
 Boca . . . . . 34  
 Boca del estómago. . . 53  
*Boerhaave* . . . . . 66  
*Boissier*. . . . . 154  
*Bonnier*. . . 22, 154, 156, 157  
*Borrago officinalis*. . . 456  
 Borraja . . . . . 456  
*Bose*. . . . . 173  
 Botella-abrevadero . . 167  
*Braula cæca* . . . . . 560  
*Braun*. . . . . 506

*Buera*. . . . . 415  
*Burmeister*. . . . . 53  
*Burnens*. . . . . 24  
 Busca de la reina. . . . 314  
*Butler*. 66, 122, 173, 236, 243

**C**

Cabeza . . . . . 37  
 Cabeza de la reina. . . 69  
 Cabeza de las obreras . 99  
 Cabeza del zángano . . 117  
 Caja Benton . . . . 349, 350  
 Caja de invernada . . . 402  
 Cajas de hoja de lata  
 para miel. . . . . 570  
 Caldera Kuhn para cera. 592  
 Calendario de los api-  
 cultores . . . . . 606  
 Cámara para miel . . . 370  
*Cande de Good*. . . . . 381  
 Capullo hilado por la  
 larva . . . . . 104  
 Capullos de la polilla. . 546  
 Cardo de la yesca . . . 446  
*Cary*. . . . . 394  
*Castella*. . . . . 551  
 Cazamachos Alley. . . 122  
 Celdas de las abejas . . 135  
 Celdas de pollo no oper-  
 culadas . . . . . 106  
 Celdas de transición . . 141  
 Celdas reales. . . . . 72, 296  
 Cera . . . . . 127, 591  
 Cera estampada. . . . 427  
 Cera estampada en las  
 secciones . . . . . 492  
 Cera verde para callos . 599  
 Cerato para heridas in-  
 flamadas. . . . . 598  
*Cercis siliquastrum* . . . 447  
 Cerebro . . . . . 33  
 Cereras . . . . . 132  
 Cerezo silvestre . . . . 449  
 Cilindros para estampar  
 cera. . . . . 429



Cinc perforado . . . . .	487	Colmenas de panales movibles . . . . .	179
Claustrador . . . . .	398	Colmenas en secciones u hojas . . . . .	181
Cleomo . . . . .	464	Colmenas miniaturas. . . . .	308
Cólera de las abejas. . . . .	228	Colmenas pequeñas . . . . .	198
Colmena. . . . .	15	Colmenas que puede sos- tener un territorio . . . . .	467
Colmena a media ma- dera. . . . .	218	Colmenar . . . . .	352
Colmena Berlepsch con mampara acolchada . . . . .	186	Colmenares cubiertos . . . . .	356
Colmena con divisiones verticales, de Jonás de Gelieu. . . . .	174	Colmenares estableci- dos en la vecindad . . . . .	368
Colmena con espigas. . . . .	217	Colonias retardadas . . . . .	292
Colmena Cowan de do- bles paredes . . . . .	403	Color de los panales. . . . .	137
Colmena Cheshire. . . . .	404	Colores; su reconoci- miento por las abejas. . . . .	21
Colmena Dadant . . . . .	205	<i>Columela.</i> 316, 335, 347, 373, 378, 417, 540	
Colmena Danzenbaker . . . . .	183	<i>Colvin.</i> . . . . .	339, 486
Colmena de alzas de Radouan. . . . .	174	<i>Collin.</i> . . . . .	269, 351, 488
Colmena de paja con al- zas . . . . .	173	Compra de abejas . . . . .	359
Colmena de paja con casquete. . . . .	172	Condiciones de una bu- na colmena . . . . .	174
Colmena de tablas con sobrepuesto . . . . .	171	Construcción de los pa- nales . . . . .	133
Colmena de vidriado. . . . .	170	Consuelda del Cáucaso. . . . .	444
Colmena doble de dos pisos . . . . .	400	Convallaria maialis . . . . .	463
Colmena Dzierzon. . . . .	179	Convivencia de dos rei- nas en una colmena. . . . .	80
Colmena Gravenhorst . . . . .	191	<i>Cook.</i> . . . . .	21, 36, 184, 541
Colmena Heddon . . . . .	182	Corazón. . . . .	54
Colmena Huber. . . . .	181	Coselete. . . . .	45
Colmena Jumbo. . . . .	218	<i>Cotton.</i> . . . . .	236, 416
Colmena Langstroth. . . . .	217	<i>Cowan.</i> . . . . .	281, 403, 502, 518
Colmena Langstroth de dos pisos. . . . .	400	Cría de reinas . . . . .	71, 284
Colmena Langstroth ori- ginal . . . . .	185	Cría de reinas en nú- cleos . . . . .	296
Colmenas con cristales. . . . .	204	Cría de reinas para la venta . . . . .	300
Colmenas de cuadros. . . . .	184	Cuadros: construcción . . . . .	200
Colmenas de inversión. . . . .	482	Cuadros Dadant. . . . .	201
Colmenas de observa- ción. . . . .	223	Cuadros Danzenbaker . . . . .	195
Colmenas de panales fi- jos . . . . .	170	Cuadros de media al- tura. . . . .	504
		Cuadros divisibles. . . . .	297
		Cuadros Hoffmann. . . . .	192

Cuadros usados en los  
 Estados Unidos . . . . 194  
 Cuba para miel . . . . 518  
 Cuchillo desoperculador . . . . . 515  
*Chambers* . . . . . 471  
*Cheshire* . 18, 20, 23, 29, 38,  
 40, 44, 49, 53, 57, 106, 116,  
 125, 128, 141, 142, 159, 229,  
 396, 404, 442, 522, 524, 525

## D

*Dadant* . . . . . 11, 298  
*Darwin* . . . . . 21  
*David* . . . . . 297  
*De Kruschka* . . . . . 499  
*De Planta* . . . . . 444  
*Della Rocca*. 179, 247, 345, 528  
*Dennler* . . . . . 590  
 Dentado . . . . . 212  
 Deserción . . . . . 248, 416  
 Despoblación de primavera . . . . . 412  
*Devauchelle*. . . . . 86  
 Diarrea . . . . . 522  
 Diciembre . . . . . 614  
 Diente de león . . . . . 448  
 Distancia recorrida por las abejas. . . . . 467  
 División de colonias . . . 318  
*Doenhoff*. 100, 132, 545, 547  
*Doolittle* . 303, 377, 438, 490  
*Drory* . . . . . 93, 342  
*Dubini* . . . 48, 51, 341, 560  
*Duchet* . . . . . 130  
*Dufour* . . . . . 36  
*Dunham* . . . . . 442  
 Duración de la incubación . . . . . 126  
 Duración de la vida de las obreras . . . . . 112  
 Duración de la vida de las reinas. . . . . 97  
*Dzierzon*. 86, 88, 89, 90, 91,  
 94, 96, 98, 106, 160, 163,

179, 187, 317, 335, 404, 405  
 420, 610

## E

*Echinops* ritmo . . . . . 446  
 Embudo para miel . . . . 517  
 Emperador. . . . . 28  
 Emplasto adhesivo para los cortes . . . . . 599  
 Enemigos de las abejas. 510  
 Enero. . . . . 606  
 Enfermedad de la Isla de Wight . . . . . 523  
 Enfermedades de las abejas . . . . . 522  
 Enjambración artificial . 316  
 Enjambración fuera de tiempo . . . . . 248  
 Enjambración natural. . 248  
 Enjambración natural con reina vieja . . . . 250  
 Enjambración primaria con reinas jóvenes . . 271  
 Enjambración secundaria 272  
 Enjambres . . . . . 229  
 Enjambres en el suelo . 264  
 Enjambres mezclados . 266  
 Encerado . . . . . 204  
 Enomel . . . . . 586  
 Entrada de la colmena . 212  
 Enulacampana . . . . . 446  
 Envases para miel . . . . 568  
 Envío de reinas . . . . . 348  
 Epilobio espigado . . . . 461  
 Escamas de cera. . . . . 130  
 Escape de abejas . . . . . 513  
 Esparceta . . . . . 453  
 Espuela Vandervort . . . 440  
 Esteras de protección . 204  
 Estío . . . . . 614  
 Estómago . . . . . 53  
*Evans* . . . . . 113, 146  
 Evaporación de la miel. 158  
 Expedición de abejas. . 344  
 Exploradoras. . . . . 255

Expulsaabejas . . . . . 513  
 Expulsión de los zánganos . . . . . 123  
 Extracción. . . . . 510  
 Extractor automático  
   Cowan. . . . . 502  
 Extractor de fuerza centrífuga. . . . . 500  
 Extractor de vuelta automática . . . . . 516  
 Extractor para dos cuadros. . . . . 507  
 Extractor solar . . . . . 595

F

*Facemas*. . . . . 365  
 Falsa acacia . . . . . 445  
 Falsificación de la miel. 573  
 Falsificación de la cera. 432  
 Febrero . . . . . 607  
*Feburier*. . . . . 173  
 Fecundación de las plantas por las abejas . . . 164  
 Fecundación de las reinas . . . . . 81, 118  
 Fecundación de los huevos . . . . . 87  
 Fecundación en cautividad . . . . . 86  
 Fecundidad de las reinas . . . . . 68, 96  
 Fiebre de enjambrazón . 280  
 Flagelo de las antenas 27, 29  
*Flammarion* . . . . . 29  
 Flora melífera . . . . . 444  
 Flores oscuras. . . . . 21  
 Formación de la cera. . 143  
*Foster*. . . . . 496, 566  
 Frambuesos . . . . . 456  
*France* . . . . . 526, 528  
 Frutos: las abejas no los destruyen. . . . . 601  
 Fuelle para ahumar . . 231  
 Fumigadores. . . . . 231  
 Fundación de cera . . . 431

Fusión de la cera . . . . 591  
 Fusión de la miel . . . . 573

G

*Gaillon* . . . . . 587  
 Galerías de la polilla. . 543  
 Galleria alvearia . . . . 540  
 Galleria cereana . . . . 540  
*Gélieu*. . . . . 351  
*Girard* . . . . . 30, 54, 58, 59, 62  
*Giraud* . . . . . 304  
 Glándulas . . . . . 34  
 Glándulas salivales . . . 39  
 Glucosa: su determinación en la miel. . . . . 573  
 Gorriones . . . . . 557  
*Goutefangeas* . . . . . 398  
 Granulación de la miel . 570  
*Gravenhorst* . . . . . 192  
*Green*. . . . . 527  
*Grimm* . . . . . 339  
 Grosellero espinoso . . 448  
 Guantes de caucho. . . . 235  
*Gubler* . . . . . 245  
*Gillet*. . . . . 297  
*Gundelach* . . . . . 161

H

Habitaciones de las abejas . . . . . 170  
*Hambaugh* . . . . . 439  
*Hamel* . . . . . 267, 341, 589  
 Harina en los colmenares 162  
*Harris* . . . . . 542, 543  
*Heddon* . . . . . 367, 393, 473, 483, 489, 493, 509  
 Herramientas . . . . . 202  
*Hershiser* . . . . . 594  
 Hidromel . . . . . 583  
 Hierba algodónera. . . . 460  
 Hierba mora . . . . . 463  
*Hill* . . . . . 376, 392  
 Historia natural de las abejas. . . . . 15

Hora de la enjambrazón. 253  
 Hormigas . . . . . 560  
 Hovelacque . . . . . 342  
 Hubbard . . . . . 430  
 Huber. 23, 31, 78, 81, 86, 88,  
 108, 143, 160, 220, 309, 317,  
 342, 352, 420, 442, 542  
 Huecos del olfato . . . . . 27  
 Huevos . . . . . 101  
 Huevos: su número. . . . . 197  
 Huevos de reina. . . . . 74  
 Huish . . . . . 245  
 Humo . . . . . 231  
 Hunter . . . . . 86  
 Hutchinson . . . . . 443, 490,  
 497, 566

## I

Inclinación de las celdas 136  
 Incubación de las abejas 126  
 Inserción de celdas rea-  
 les . . . . . 295  
 Instalación de los en-  
 jambres . . . . . 259  
 Introducción de reinas  
 fecundas . . . . . 309  
 Introducción de reinas  
 vírgenes . . . . . 313  
 Inula helenium . . . . . 446  
 Invernada . . . . . 385  
 Invernada al aire libre . 392  
 Invernada en local ce-  
 rrado . . . . . 404  
 Invernada en silos . . . . 411  
 Inversión de la cámara  
 de cría. . . . . 481  
 Invierno . . . . . 615  
 Irving . . . . . 333

## J

Jaccoud . . . . . 589  
 Jacinto . . . . . 463  
 Jacob . . . . . 430  
 Janscha . . . . . 88  
 Jarabe para alimentar  
 las abejas . . . . . 378

Jaulas para reinas . . . . 311  
 Jeker . . . . . 357  
 Johnson . . . . . 553  
 Jones . . . . . 73, 340, 528, 532  
 Julio . . . . . 611  
 Junio . . . . . 610

## K

Kaden . . . . . 468  
 Kirtland . . . . . 367  
 Kleine . . . . . 245, 423  
 Knight . . . . . 155  
 Koons . . . . . 351  
 Kritz . . . . . 320  
 Kuhn . . . . . 592

## L

Landois . . . . . 51  
 Langstroth . 3, 265, 314, 317,  
 400, 506  
 Larvas de las abejas . . . 103  
 Larvas reales. . . . . 74  
 Latas para miel . . . . . 576  
 Layens . . . . . 144, 168, 381, 587  
 Lebon . . . . . 342, 347  
 Lehman . . . . . 589  
 Leidy . . . . . 86, 90  
 Lengua . . . . . 39, 42, 452  
 Leuckart . . . . . 90  
 Levy . . . . . 86  
 Ligamaza . . . . . 154  
 Linneo . . . . . 540  
 Lirio de los valles . . . . 463  
 Longitud de la lengua . . 44  
 Loque . . . . . 524  
 Loque negra . . . . . 533  
 Loque viscosa. . . . . 525  
 Lucha de reinas. . . . . 78  
 Lubbock . . . . . 21

## M

Mac Evoy . . . . . 528, 539  
 Mac Lain. . . . . 472, 603  
 Madera; abarquilla-  
 miento. . . . . 203  
 Mahan . . . . . 288

Mal de mayo . . . . .	522
Mandíbulas . . . . .	40
Manejo de las abejas. . .	228
<i>Manum</i> . . . . .	496, 503, 560
Máquinas para estam- par cera . . . . .	428
<i>Marey</i> . . . . .	51
Margaritas. . . . .	446
Marzo. . . . .	607
Maxilas . . . . .	40
Mayo . . . . .	609
Medicago sativa . . . .	455
<i>Mehring</i> . . . . .	200, 429
Meliloto. . . . .	456
Meloextractor . . . . .	500
Memoria de las abejas . .	31
<i>Mendlesson</i> . . . . .	355
Mestizas . . . . .	337
<i>Metelli</i> . . . . .	189
Miel . . . . .	151
Miel: producción . . . .	475
Miel como manjar . . . .	580
Miel como medicamento. .	589
Miel en bebida . . . . .	583
Miel en panal . . . . .	477, 564
Miel extraída. . . . .	498, 568
Miel granulada . . . . .	570
Mielada . . . . .	154
Mielga . . . . .	455
<i>Miller</i> . . . . .	266, 313, 314, 378, 395, 441, 473, 479, 488, 490, 491, 492, 493, 510
<i>Mills</i> . . . . .	357
Moldes para cera estam- pada. . . . .	431
<i>Mona</i> . . . . .	339
<i>Monticelli</i> . . . . .	317
Mudas de la larva . . . .	103
Multiplicación excesiva. .	328
<i>Muth</i> . . . . .	352, 572

N

Naftol beta. . . . .	532
Néctar . . . . .	151
Néctar extrafloral. . . .	154
<i>Newman</i> . . . . .	580

Ninfas de abejas . . . . .	105
Norema apis . . . . .	523
<i>Norton</i> . . . . .	402
<i>Novice</i> . . . . .	507
Noviembre. . . . .	613
Núcleos . . . . .	296
Número de colmenas que puede sostener un te- rritorio . . . . .	467

O

Obreras . . . . .	97
Obreras jóvenes. . . . .	98
Obreras ponedoras . . . .	108
Obreras productoras de cera. . . . .	132
Ocelos del zángano . . . .	20
Octubre. . . . .	613
<i>Oenothera suaveolens</i> . .	461
<i>Oettl</i> . . . . .	60, 174, 471, 618
<i>Oettl-Klauß</i> . . . . .	60
Oído . . . . .	25
Oïnoméli . . . . .	586
Ojos . . . . .	18
Olfato. . . . .	22, 28, 242
Onagra olorosa. . . . .	461
Onobrychis sativa. . . . .	451
Opérculos . . . . .	158, 591
Organo productor de cera. . . . .	131
Origen de la miel . . . . .	154
Osos . . . . .	558
Otoño. . . . .	615
Ovarios de la reina . . . .	85, 88
Ovarios de las obreras . .	109
<i>Overbeck</i> . . . . .	130
Oviducto . . . . .	88

P

<i>Packard</i> . . . . .	57, 65
Pájaros . . . . .	556
Palpos de las abejas . . . .	41
Pan de especia . . . . .	581
Panales . . . . .	127
Panales: distancia. . . . .	199

- Panales: hundimiento  
   por el calor. . . . . 222  
 Panales de miel . . . . . 152  
 Panales de pollo . . . . . 114  
 Panales vacíos . . . . . 520  
*Pantcheff* . . . . . 354  
*Parker* . . . . . 438  
 Partenogénesis . . . . . 89  
 Patas . . . . . 45  
 Pelos de las antenas . . . . . 22  
 Perfumes . . . . . 242  
 Persicarias. . . . . 458, 459  
 Peso de las abejas. . . . . 351  
 Peso de las colmenas. . . . . 506  
*Peter* . . . . . 288  
*Phillips* . . . . . 525, 533, 541  
 Picadas . . . . . 63, 235, 244  
 Pilladoras . . . . . 240, 419  
 Pillaje . . . . . 419  
 Piojo de las abejas. . . . . 560  
 Pipirigallo. . . . . 453  
 Piquera . . . . . 212  
 Plancha perforada. 122, 281,  
   283  
*Plinio* . . . . . 583  
 Polen . . . . . 159  
 Polilla . . . . . 540  
*Polygonatum vulgare*. . . . . 463  
*Polygonum fagopyrum* . . . . . 457  
*Polygonum orientale*. . . . . 458  
 Pollo agrio . . . . . 538  
 Pollo de obrera pone-  
   dora. . . . . 111  
 Pollo podrido. . . . . 524  
 Pomadas a base de cera. 599  
*Poppleton* . . . . . 523  
*Porter*. . . . . 511  
*Posel* . . . . . 88  
 Prensa alemana. . . . . 593  
 Prensa Hershiser . . . . . 593  
 Prensa para estampar  
   cera. . . . . 429, 438  
 Preparación de alvéolos  
   de reinas para la en-  
   jambrazón . . . . . 290  
 Preparación de la miel . . . . . 563
- Prevención de la enjam-  
   brazón natural . . . . . 278  
 Prevención del pillaje . . . . . 424  
*Pridgen* . . . . . 305  
 Primavera . . . . . 614  
 Producción de miel . . . . . 475  
 Propóleos . . . . . 145  
 Propóleos en las seccio-  
   nes . . . . . 490  
*Protea mellifera* . . . . . 444  
 Protecciones para la in-  
   vernada . . . . . 395  
 Puesta de la reina . . . . . 68  
 Puesta de las obreras . . . . . 108  
 Puesta de las reinas vír-  
   genes . . . . . 89  
 Puesta diaria de una  
   reina . . . . . 38  
 Pulgones . . . . . 91  
 Pulmones abdominales . . . . . 58  
 Pulvillus. . . . . 46  
 Putrefacción del pollo . . . . . 524
- Q
- Quilo . . . . . 34  
*Quinby* . . . . . 181, 183, 232, 528  
 Quitina . . . . . 16
- R
- Racine*. . . . . 277  
 Ratones . . . . . 556  
*Rauschfuss*. . . . . 439  
*Raynor* . . . . . 235  
 Razas de abejas. . . . . 331  
*Réaumur* . . . . . 81, 137, 162, 540  
 Recipiente para opércu-  
   los . . . . . 515  
 Recogida de un enjam-  
   bre . . . . . 252, 258  
 Recolección . . . . . 510  
 Reinas. . . . . 66  
 Reinas; cría . . . . . 284  
 Reinas; transporte. . . . . 348  
 Reinas en criaderos . . . . . 302



Reinas malcasadas. . . 337  
 Reinas margaritas. . . 446  
 Reinas zanganeras. . . 89  
 Remedios contra el ve-  
 neno de las abejas . . 244  
 Rendimiento de una col-  
 mena . . . . . 474  
 Repique de campanas . 254  
 Reseda odorata . . . . 463  
 Respiración . . . . . 54  
 Reuniones . . . . . 394  
*Rietsche* . . . . . 431  
*Root*. 339, 351, 380, 428, 430  
 Ruedecilla Hambaugh . 439

S

Saco para enjambres. . 263  
 Saco seminal. . . . . 87  
 Saco traqueal . . . . . 56  
 Sacos traqueales abdo-  
 minales . . . . . 58  
 Sal . . . . . 169  
 Salvia. . . . . 462  
 Sapos. . . . . 558  
*Sartori* . . . . . 246  
 Salsas . . . . . 447  
*Saunter* . . . . . 107  
*Schirach* . . . . . 76, 528  
*Scholtz* . . . . . 380, 411  
*Scudamore* . . . . . 267, 316  
 Secciones abiertas. . . 496  
 Secciones americanas . 478  
 Secciones en cuadros . 481  
 Secreción de la cera . . 129  
 Sello de Salomón . . . 463  
 Separador . . . . . 214  
 Separador de los cua-  
 dros. . . . . 212  
 Separadores de celosía . 486  
 Septiembre. . . . . 612  
 Sexo de los huevos. . . 91  
*Siebold*. . . . . 87, 90  
*Sigaud* . . . . . 583  
 Silos para la invernada. 411  
*Simmins* . . . . . 310

Sistema nervioso . . . 54  
 Sonidos que producen  
 las abejas . . . . . 60  
*Soria* . . . . . 173, 183  
 Sótanos para la inver-  
 nada. . . . . 04  
*Spinola* . . . . . 335  
*Stahala* . . . . . 60  
*Stanley* . . . . . 516  
*Steole* . . . . . 430  
*Stolley*. . . . . 361  
*Stone* . . . . . 393, 472  
*Swammerdam* 33, 66, 87, 224,  
 540  
*Sydserrff* . . . . . 329

T

Tabla de separación . . 214  
 Tabla perforada. . . . 493  
 Tablillas curvadas de  
 Hill . . . . . 392  
 Tablero . . . . . 207  
 Tableros de hoja de lata  
 510, 514  
 Tamaño de las celdas . 137  
 Taraxacón. . . . . 448  
 Tarro alimentador. . . 377  
*Taxini*. . . . . 604  
 Techo de la colmena . . 204  
 Tela contra las pillado-  
 ras . . . . . 510  
 Tela fenicada. . . . . 235  
 Temor de las abejas . . 231  
*Terc* . . . . . 246  
*Tidd*. . . . . 541, 546  
 Tiempo de incubación . 76,  
 106, 126  
 Tilo . . . . . 457  
 Tinea cereana . . . . . 540  
 Tinea mellonella . . . 540  
 Tiña . . . . . 540  
 Toneles para miel . . . 568  
*Tonelli*. . . . . 516  
 Tórax. . . . . 45  
 Trasaporte de abejas. . 344



Trasiego de abejas . . . . .	359
Trasiego de panales . . . . .	364
Trébol alsike. . . . .	452
Trébol blanco. . . . .	449
Trébol de los prados. . . . .	450
Trébol híbrido . . . . .	452
Trébol rojo. . . . .	157
Trifolium pratense. . . . .	450
Trifolium repens . . . . .	448
Trigonas. . . . .	342
Tubo digestivo . . . . .	52
Tubos de Malpighi. . . . .	53
Tulipífero . . . . .	448
Tyrannus muscipa . . . . .	556

## U

Ungüento para los cas- cos de los caballos . . . . .	600
Usos de la cera . . . . .	597
Usos de la miel . . . . .	580

## V

Valeriana . . . . .	461
Vandervort . . . . .	430, 440
Vara de oro . . . . .	460
Vejez de la reina . . . . .	97
Vejez de las obreras . . . . .	115
Velo de apicultor . . . . .	233
Veneno de las abejas . . . . .	64, 243
Venta de la miel. . . . .	575
Ventilación. . . . .	219
Victor. . . . .	560

Vida de las reinas; su du- ración . . . . .	97
Vida de las obreras . . . . .	112
Vignole . . . . .	320
Vinagre de miel. . . . .	588
Vino de miel . . . . .	586
Virgillo . . . . .	265, 331, 540
Volteado de las colme- nas . . . . .	171
Vuelo . . . . .	57
Vuelo nupcial. . . . .	82

## W

Wagner . . . . .	257, 338, 339, 423, 430, 552
Waschburne . . . . .	430
Weigel. . . . .	379
Weiss . . . . .	430
Wheeler . . . . .	317
White . . . . .	525
Wildmann . . . . .	327, 328
Wilson. . . . .	495
Woiblet . . . . .	441, 589

## Z

Zampamoscas. . . . .	556
Zánganos . . . . .	115
Zánganos criados en cel- das de obreras . . . . .	125
Zarzas . . . . .	456
Zollickoffer. . . . .	257
Zoubareff . . . . .	149
Zumbido. . . . .	58

## ÍNDICE ANALÍTICO

(Los números que preceden a cada epígrafe son los de los párrafos correspondientes)

	<u>Págs.</u>
PREFACIO . . . . .	1
AUTOBIOGRAFÍA DE LORENZO LORRAIN LANGSTROTH . . . . .	3
BIOGRAFÍA DE CARLOS DADANT . . . . .	11

### Capítulo I. — Historia natural de las abejas

- A) CARACTERES GENERALES. — 1. Caracteres generales. — 2. Habitación de las abejas. — 3. Las tres clases de habitantes. — 4. Organos comunes a las tres. — 5 y 6. Armazón de su cuerpo. — 7. Sus tres secciones. — 8 y 9. *Los ojos*. — 10. Su comparación. — 11. Ojos pequeños. — 12. Remoción de la colmena. — 13. Recuerdo del lugar donde está la vivienda. — 14 y 15. Los colores. — 16. Los colores ayudan a encontrar las flores. — 17. El color no es el único guía. — 18. *Las antenas*. — 19. Su uso. — 20. Francisco Huber. — 21. Burnens. — 22, 23 y 24. Ceguera de Huber. — 25 y 26. Reina prisionera. — 27 y 28. *Oído*. — 29. Llamada. — 30. ¿Cuál es el órgano del oído? — 31 y 32. *Olfato*. — 33. Comparación de las antenas. — 34. Experiencia de Lefebvre. — 35. Las abejas huelen la miel almacenada. — 36. Memoria. — 37. Memoria después de varios meses. — 38, 39 y 40. Pérdida de las antenas. — 41. Las antenas no vuelven a brotar. — 42. *Cerebro*. — 43. Conclusión de Cheshire y de Swammerdam. — 44. *Boca*. — 45. *Glándulas*. — 46. Divergencia de opinión acerca de su empleo. — 47. Cómo es alimentada la reina. — 48 y 49. Glándulas salivales. — 50. Funcionamiento. — 51. *Mandíbulas*. — 52. Mandíbulas de la avispa. — 53 y 54. Disposición de las piezas de la boca. — 55. *Barba*. — 56. *Palpos y maxilares*. — 57. *Lengua*. — 58. La lengua no es un tubo. — 59 y 60. Funcionamiento de la lengua. — 61. *Saliva*. — 62. Encogi-

- miento de la lengua.—63. Su crecimiento deseable.—64. *Tórax* o coselete.—65. Patas.—66. Garfios.—67. Pulvillus.—68. Escotadura del primer par de patas.—69. Segundo par.—70. Tercer par.—71. Cestas para polen.—72. Recolección, transporte y descarga del polen.—73, 74 y 75. *Alas*.—76. Rapidez de sus movimientos.—77. *Buche* o primer estómago.—78 y 79. Funcionamiento.—80. *Estómago e intestinos*.—81. *Sistema nervioso*.—82 y 83. Corazón y sangre.—84. *Organos respiratorios*.—85. Su funcionamiento.—86. Preparativos para volar.—87. Sacos traqueales.—88 y 89. ¿Dónde se producen los sonidos?—90. *Zumbido*.—91. Estudio de los sonidos.—92. Voz de una abeja espantada.—93. Cólera.—94. Tranquilidad.—95. Sufrimiento.—96. Angustia.—97. *Aguijón*.—98, 99, 100 y 101. Su descripción y funcionamiento.—102. Perfección del aguijón.—103 y 104. El aguijón queda a menudo en la herida.—105. Su pérdida; resultado.—106. Veneno visto sobre el aguijón, y su olor.—107. A veces el aguijón es invisible en la herida.—108. Agradecimiento a los autores citados.—109, 110 y 111. Testimonios de admiración. . . . . 15
- B) LA REINA.—112. Su sexo, largo tiempo desconocido.—113. El sexo de la reina fué descubierto por Butler.—114 y 115. Swammerdam.—116. ¿Por qué se llama reina?—117. La reina es la única hembra perfecta de la colmena.—118. Su fecundidad.—119 y 120. Determinación de la fecundidad de una reina.—121. La fecundidad varía según las estaciones.—122 y 123. Descripción de la reina.—124 y 125. La reina es cuidada y honrada por las obreras.—126. Celdas de reinas.—127. Dónde están colocadas.—128. Su número.—129. ¿Aova en ellas la reina?—130. ¿Es diferente el huevo productor de reina?—131. Consecuencia del tratamiento.—132. Larva que crece más de prisa.—133. Larva más desarrollada.—134. Forma y órganos cambiados.—135. Instintos diferentes.—136. Longevidad acrecida.—137. Procedimiento de cambio.—138. Duración de la cría.—139. Comparación de duración.—140 y 141. La joven reina destruye a sus rivales.—142. Las obreras la ayudan.—143. Destrucción rápida de las células de reinas.—144. Sus gritos.—145. Batalla de rivales.—146, 147, 148, 149 y 150. Dos reinas viviendo juntas.—151, 152 y 153. Fecundación.—154. Edad núbil.—155. Vuelo nupcial.—156. Pruebas de fecundación.—157. Testigo ocular.—158. Basta que la reina sea fecundada una vez.—159. Regreso a la colmena.—160. Fecundación en cautiverio.—161. Descubrimiento de Dzierzon.—162. Espermateca de la reina.—163. Estudios

de Siebold. — 164. Espermatozoarios. — 165. Hipótesis de Swammerdam. — 166. Ovarios. — 167. Oviducto. — 168. Fecundación retardada. — 169. Partenogénesis. — 170, 171, 172, 173 y 174. Puesta de las reinas no fecundadas. — 175. Reproducción por división. — 176. Afidios. — 177. ¿Puede la reina elegir el sexo del huevo? — 178. Teoría de Wagner. — 179. Puesta de las avispas. — 180. ¿Conoce el sexo? — 181. Puesta preferida. — 182. Obreras en celdas de zánganos. — 183. Experiencia realizada en Burdeos. — 184. Puesta de primavera — 185. Fatiga. — 186. Frío. — 187. Los primeros huevos. — 188. Cómo aova la reina. — 189. Causa de la puesta. — 190. Su duración. — 191. Diferencia de fecundidad. — 192. Huevos no empleados. — 193. Vejez de las reinas. — 194. Su reemplazo . . . . . 66

C) LAS OBRERAS. — 195. Número de obreras. — 196. Sus funciones. — 197. Obreras jóvenes. Sus trabajos. — 198. Trabajo incesante. — 199. Huevos. — 200. Larvas; su alimentación. — 201. Sus mudas. — 202. Cambios de las larvas. — 203. Larvas no encerradas. — 204. Tenuidad del capullo. — 205. Duración de la cría. — 206. Apariencia de la joven obrera. — 207 y 208. Primeras salidas. — 209. Obreras ponedoras. — 210. Su número y causa probable. — 211 y 212. Su utilidad probable. — 213. Modo de comprobar su presencia. — 214. Conviene reemplazar las obreras ponedoras por una reina. — 215. Conocimiento mutuo de las obreras. — 216. Duración. — 217. Duración de las colonias. — 218 y 219. Su población naturalmente limitada. — 220. Indicios de su vejez. — 221. Las obreras enfermas son tratadas sin piedad. — 222. Un buen consejo . . . . . 97

D) LOS ZÁNGANOS. — 223. Su función. — 224. Sus salidas. — 225. Sus costumbres. — 226. La cópula les mata. — 227. Por qué son tan numerosos. — 228. Cuestan mucho. — 229. Conviene restringir su producción. — 230. Apetito de los zánganos. — 231. Su exclusión. — 232. Su matanza. — 233. Pequeños zánganos. — 234. Su selección. — 235. Tabla de la duración de la cría . . . . . 115

## Capítulo II. — Construcciones de las abejas

A) LOS PANALES. — 236. Local. — 237. Panales. — 238. Cera. — 239. Formación de la cera. — 240. Abejas en cadena. — 241. La cera sale por debajo del abdomen. — 242. Las jóvenes producen mayor cantidad de cera. — 243. Todas la producen. —

244. Modo de construir las celdas. — 245. Empleo de cera vieja. — 246. Celdas hexagonales. — 247. Forma natural. — 248. Las celdas no son horizontales; espesor y distancia de los panales. — 249. Su color. — 250. Diámetro variable de las celdas. — 251. Dimensiones de las celdas. — 252. La proporción de su número es variable. — 253. Error sobre las causas de esta variabilidad. — 254. Diversidad de circunstancias. — 255. Preferencias opuestas. — 256. Su resultado. — 257. Celdas de transición. — 258. Economía en su construcción. — 259. El polen contribuye a la elaboración de cera. — 260. Elementos de la miel y de la cera. — 261. Valor de los panales. . . . . 127
- B) EL PROPÓLEOS. — 262. Recolección y empleo. — 263. El propóleo sirve para sostener los panales. — 264. Conviene evitar los intersticios. — 265. El propóleo es desagradable para el apicultor. — 266. Empleo curioso. — 267. Sus usos en la industria . . . . . 145

### Capítulo III. — Alimento de las abejas

- A) LA MIEL. — 268. El néctar. — 269. El néctar se transforma en el interior del buche. — 270. Contiene más o menos agua. — 271. Su producción varía. — 272. Función que ejerce en la planta. — 273. Mielada arrastrada fuera de los tejidos. — 274. Mielada sin pulgones. — 275. Mielada de pulgones. — 276. Épocas y árboles que la producen. — 277. Dificultad de reconocer su origen. — 278. Flores de corolas estrechas. — 279. Cómo es almacenada la miel. — 280. Su evaporación. — 281. Cómo la tapan las abejas. . . . . 151
- B) EL POLEN. — 282. El polen es indispensable para alimentar las larvas. — 283. Descubrimientos de Huber. — 284. Experimentos concluyentes. — 285. Empleo del polen viejo. — 286. Recolección simultánea de polen y miel. — 287 y 288. Manera de almacenar el polen. — 289. Cantidad de polen recolectada. — 290. Sus substitutos. — 291. Harina. — 292. Las abejas son agentes de fecundación de las plantas. . . . . 159
- C) EL AGUA. — 293. Su necesidad. — 294. Sirve para disolver la miel y el azúcar. — 295. Cantidad absorbida. — 296. Pretendida sed de las abejas . . . . . 166

- D) LA SAL. — 297. A las abejas les gusta la sal: abrevaderos de agua salada . . . . . 169

**Capítulo IV. — Habitaciones de las abejas**

- A) COLMENAS DE PANALES FIJOS. — 298. Colmenas primitivas. — 299. Colmenas con sobrepuesto.— 300. Colmenas con alzas.— 301. — Colmenas con divisiones verticales . . . . . 170
- B) CONDICIONES DE UNA BUENA COLMENA.—302. Facilidad de inspección. — 303. Ha de ser cómoda para las abejas. — 304. Capacidad variable.—305. Utilización de los panales.— 306. Reemplazo de los panales de zánganos. — 307. Tablero móvil a voluntad.— 308. Pendiente de la colmena y dirección de los panales.— 309. La colmena ha de poderse alimentar interiormente. — 310. Entrada móvil. — 311. Recorrido fácil. — 312. Modelo uniforme.—313. Cosecha superfiná.—314. Facilidad de multiplicación y cambio de reinas. — 315. Cultivo simplificado.—316. Condiciones que debe reunir una colmena para la invernada.—317. Cajas adicionales o alzas convenientemente colocadas. — 318. Coste poco elevado. — 319. Cualidades que no pueden exigirse a una colmena . . . . . 174
- C) COLMENAS DE PANALES MOVIBLES. — 320. Su invención. — 321. Éxito de Dzierzon. — 322. Inconvenientes de los portac cuadros. . . . . 179
- D) COLMENAS EN SECCIONES U HOJAS. — 323. Colmena Huber. — 324. Colmena Quinby.—325. Colmena Bingham.—326. Colmenas de Heddon, Shuck y Danzenbaker.—327. Sus desventajas. 180
- E) COLMENAS DE CUADROS.—328. Primeras tentativas.—329. Colmena Langstroth.—330. Colmena Berlepsch.—331. Comparación. — 332. Superioridad de la colmena de Langstroth. — 333. Ojeada retrospectiva. — 334. Colmena Gravenhorst y cuadros Hoffmann.—335. Diversidad de forma y de grandor.— 336. Examen de la cuestión. — 337. Defectos de los cuadros cuadrados. — 338. Son preferibles los cuadros largos. — 339. Número de cuadros. — 340. Determinación de la capacidad.—341. Desventajas de las colmenas pequeñas. — 342. Impiden la elección de los reproductores. — 343. Distancias entre los panales. — 344. Cómo obtener panales rectos. —



345. Precauciones en la construcción de los cuadros.—346. El cuadro que empleamos.—347. Materiales que han de emplearse.—348. Fabricación por el apicultor.—349. Pórtico y cristal inútiles. — 350. Encerado y manta. — 351. Detalles de construcción.—352. Tablero movable.— 353. Piquera y su plancha.— 354. Dentero. — 355. Tiras de plancha interiores y tablas de separación.—356. Profundidad de las muescas. — 357. Tapa.— 358. Su impermeabilidad. — 359. Colmenas simplificadas y a espiga.—360. Pintado y numeración de las colmenas . . . . 184
- F) VENTILACIÓN DE LAS COLMENAS.— 361. Ventilación. — 362. La ventilación es poco necesaria en invierno. — 363. Su necesidad durante los transportes.—364. Es indispensable en estío.— 365. Consideraciones sobre la ventilación . . . . . 219
- G) COLMENAS DE OBSERVACIÓN.— 366. Recreo que proporcionan. — 367. Pueden colocarse en una habitación. . . . . 223

### Capítulo V.— Manejo y cólera de las abejas

368. Preliminares. — 369. Las abejas creadas para el provecho del hombre.—370. La abeja cargada de miel no pica.—371. Las abejas son pacíficas al enjambrar.—372. Uso del ahumador.— 373. Velos. — 374. Tela fenicada y apifugo. — 375. Guantes y vestidos. — 376. Hora propicia para examinar la colmena. — 377. Conviene evitar junto a las colmenas los movimientos bruscos.—378. Evitense los malos olores.—379. Puede tenerse una abeja encerrada dentro de la mano, sin que pique. — 380. Las abejas quedan aturdidas al abrir la colmena.—381. Conviene prevenir su cólera. — 382. Cómo se sacan los panales.— 383. Precauciones. — 384. Cera mal colocada. — 385. Las abejas permanecen sobre los panales extraídos de la colmena.— 386. Colocación de los panales en su sitio. — 387. Precauciones al cerrar. — 388. Modo de defenderse contra las abejas enfadadas. — 389. Las abejas son pacíficas lejos de su colmena. — 390. Detestan ciertos olores. — 391. Antipatía para ciertas personas.—392. Caballos atacados.—392 bis. Efectos del veneno.—393. Remedios.—394. El organismo se acostumbra al veneno. — 395. Abejas como medio de defensa. . . . 228

Capítulo VI. — Enjambrazón natural

396. Definición . . . . .	248
A) ENJAMBRAZÓN FUERA DE TIEMPO (DESERCIÓN). — 397. Deserciones después del invierno.—398. Deserciones en primavera	248
B) ENJAMBRAZÓN EN ÉPOCA CONVENIENTE . . . . .	248
1.º <i>Enjambrazón natural con reina vieja.</i> — 399. Sus subdivisiones.—400. Colmenas en que ya falta sitio.—401. La enjambrazón natural es difícil de prever. — 402. Hora habitual. — 403. Preparación y salida. — 404. Caso en que la reina no puede seguir al enjambre. — 405. Batahola inútil. — 406. La reina es indispensable para enjambrear.—407. Exploradoras.—408. Enjambres mal establecidos. — 409. Precauciones que conviene tomar. — 410. Calma de los enjambres. — 411. Conviene no perder tiempo para capturar el enjambre. — 412. Las abejas necesitan una colmena fresca.—413. Panales que conviene emplear.—414. No debe darse miel a la nueva colonia. — 415. Empleo de guías, cera estampada y panal.—416. Precauciones diversas.—417. Lienzo para los enjambres.—418. Modo de recoger el enjambre. — 419. Sacos para enjambres. — 420. Enjambre en el suelo. — 421. Enjambre en un tronco o en un muro.—422. Conviene apoderarse de la madre.—423. Como precaución pueden cortarse las alas a la reina. — 424. Enjambres reunidos.—425. Reinas embaladas.—426. Enjambres alojados en local amplio. —427. Es preciso asegurarse de la presencia de la reina.—428. Alojamiento provisional.—429. Modo de colocar la colmena en su sitio. — 430. Los panales deben estar en posición exactamente vertical.—431. Importancia de los panales. — 432. Alimentación durante los días lluviosos .	250
2.º <i>Enjambrazón primaria con reinas jóvenes.</i> — 433. Enjambrazón con reinas jóvenes. — 434. Cómo se produce. — 435. Esta enjambrazón es difícil de prever . . . . .	271
3.º <i>Enjambrazón secundaria.</i> — 436. Enjambres secundarios. — 437. Sus causas. — 438. Gritos de las reinas. — 439. Algunas veces varias reinas acompañan al enjambre. — 440. Salida de la reina para la cópula. — 441. Enjambres subsiguientes. — 442. Precauciones que deben tomarse. . . . .	272

- C) **INCONVENIENTES DE LA ENJAMBRAZÓN NATURAL.** — 443. Ventajas de su supresión. — 444. La enjambrazón natural debilita las colonias. — 445. Sus peligros. — 446. Esta enjambrazón suele ser intempestiva. — 447. Experiencia de Racine. — 448. La enjambrazón natural impide la selección. — 449. Riesgos de pérdida . . . . . 276
- D) **PREVENCIÓN DE LA ENJAMBRAZÓN NATURAL PRIMARIA.** — 450. Su causa principal. — 451. Causas secundarias. — 452. Conviene prevenir esas causas. — 453. Colmenas grandes. — 454. En las colmenas debe haber siempre abundancia de panales. — 455. Los panales deben colocarse antes de que los necesiten las abejas. — 456. Éxito posible. — 457. El éxito no es absoluto. — 458. Inconvenientes de la plancha perforada . . . . . 278
- E) **PREVENCIÓN DE LA ENJAMBRAZÓN SECUNDARIA.** — 459. Métodos diversos . . . . . 282

### Capítulo VII. — Cria de las reinas

- A) **COLONIAS HUÉRFANAS.** — 460. Muerte de la reina. — 461. La salida para la cópula es su principal causa. — 462. Semejanza de las colmenas. — 463. Su proximidad. — 464. Efecto de estas dos causas. — 465. Pérdidas a que dan lugar. — 466. ¿Cómo se dan cuenta las abejas de la pérdida de la reina? — 467, 468 y 469. Actos de una colonia huérfana. — 470. Sus cuitas . . . . . 284
- B) **PREPARACIÓN DE LOS ALVÉOLOS DE REINAS PARA LA ENJAMBRAZÓN.** — 471. Elección del pollo. — 472. Las reinas de larva son tan buenas como las de huevo. — 473. La colonia necesita abejas jóvenes. — 474. Selección. — 475. De los zánganos. — 476. Colonias atrasadas. — 477. Aumento del número de alvéolos de reina. — 478. Reinas criadas a partir del huevo. — 479. Es preciso contar los alvéolos. — 480. Preparación de los enjambres. — 481. Colocación de los alvéolos. — 482. Conviene asegurarse del éxito. . . . . 290
- C) **CRÍA DE REINAS EN NÚCLEOS.** — 483. ¿Qué es un núcleo? — 484. Método preferible para poblar la colmena. — 485. Cuidados ulteriores. — 486. Comprobación de la fecundidad de la reina. — 487. Conservación de estas colonias. — 488. Perseverancia de las abejas. — 489. Método Alley . . . . . 296

	<u>Págs.</u>
D) REINAS EN CRIADEROS. — 490. Alvéolos supernumerarios. — 491. Métodos varios. — 492. Criadero Alley. — 493. Método Doolittle . . . . .	302
E) INTRODUCCIÓN DE REINAS FECUNDAS. — 494. Precauciones que deben tomarse. — 495. Métodos diversos. — 496. Método Simmins. — 497. Fundamento de nuestro método. — 498. Jaulas y reinas en pelotón . . . . .	309
F) INTRODUCCIÓN DE REINAS VÍRGENES. — 499. Su distinción de las reinas fecundas. — 500. Métodos de introducción . . . .	313
G) BUSCA DE LA REINA. — 501. Manera de operar. — 502. Captura de la reina con auxilio de un cristal. — 503. La reina es fácil de coger . . . . .	314

### Capítulo VIII. — Enjambración artificial

504. Inseguridad de la enjambración natural. — 505. Primeros ensayos de enjambración artificial. — 506, 507 y 508. Inconvenientes de la enjambración por división. — 509. Enjambración por transposición simple. — 510. Sus inconvenientes. — 511. Enjambración por expulsión y transposición. — 512. Método Vignole. — 513. Sorpresa de las abejas. — 514. Las operaciones son facilitadas por los cuadros. — 515. Transposición simple. — 516. Enjambración repetida. — 517. Esta enjambración previene la secundaria. — 518. Otro medio. — 519. Enjambración sin transposición. — 520. Enjambración con celdas de reinas. — 521 y 522. Son preferibles colonias medianas. — 523. Núcleos reforzados. — 524. Conviene no enjambiar excesivamente. — 525. Las colonias aumentan de un modo progresivo. — 526. Precauciones que deben tomarse. — 527. Epoca más favorable para las mezclas. — 528. Cómo se reconocen entre sí las abejas. — 529. Elección del momento para la enjambración. — 530. Peligro de apresurarse demasiado. — 531. ¡Seamos prudentes! — 532. Cálculo imaginario. — 533. Experiencias demasiado costosas. . . . .	316
---	-----

### Capítulo IX. — Las diferentes razas de abejas

534. Existen diversas variedades de abejas. — 535. Origen de la abeja cultivada. — 536. Las abejas no son indígenas en América. — 537. En Florida es donde se las vió primero. — 538. Cubren el territorio de la Unión. — 539. Abejas de la América meridional. — 540. Abejas italianas. — 541. Sus cualidades. — 542. Su descripción. — 543. Manera de conocer su pureza. — 544. Sus zánganos están irregularmente marcados. — 545. Irregularidades en el color de las mestizas. — 546. Las abejas italianas varían hasta en Italia. — 547. Su primera importación en Alemania. — 548. Importación de abejas italianas en los Estados Unidos. — 549. Las abejas italianas son más apreciadas en América que en Europa. — 550. Abejas egipcias. — 551. Abejas chipriotas. — 552. Abejas caucásicas. — 553. Abejas australianas. — 554. *Apis dorsata*. — 555. Trigonas y meliponas . . . 331

### Capítulo X. — Expedición y transporte de las abejas

556. Ventilación. — 557. Fijación de los cuadros. — 558. Precauciones que deben tomarse. — 559. Manejo demasiado rudo. — 560. Colmenas viajando por el Nilo. — 561. Las inundaciones del Nilo. — 562. Ventajas e inconvenientes de los colmenares flotantes. — 563. Transporte de las colmenas a los pastos. — 564. Envío de las reinas — 565. Transporte de las colmenas de panales fijos. — 566. Consejos para el transporte. — 567. Cuidados a la llegada. Transporte de los enjambres. — 568. Compra a peso. Peso de las obreras y de los zánganos . . . . . 344

### Capítulo XI. — El colmenar

- LA LOCALIDAD. — 569. ¿Quién puede cultivar las abejas? — 570. Localidades y recursos melíferos. — 571. Conviene comenzar en pequeña escala. — 572. Protección de las colmenas. — 573. Conviene evitar las grandes hierbas, etc. — 574. Espacio entre las colmenas. — 575. COLMENARES CUBIERTOS; conviene variar el color de las colmenas. — 576. Simples abrigos. — 577. Col-

MENAS AL AIRE LIBRE. — 578. CÓMO SE ADQUIEREN ABEJAS. — 579. TRASIEGO. — 580. Manera de operar. — 581. Caja o colmena provisional. — 582. Tabaleo. — 583. Conviene averiguar si la reina ha seguido las abejas. — 584. Herramientas y utensilios necesarios. — 585. Cómo se ha de proceder. — 586. Modo de cuidar el pollo de obreras. — 587. Método Heddon. — 588. COLMENARES ESTABLECIDOS EN LA VECINDAD. — 589. Sus ventajas. — 590. Contratos con los colonos. — 591. Nuestras soluciones. — 592. Número de colmenas que puede cuidar un apicultor. — 593. Departamentos para miel y tela metálica para las ventanas . . . . . 352

**Capítulo XII. — Alimentación de las abejas**

594. La alimentación es a menudo necesaria. — 595. Alimentación de primavera. — 596. ¿Cuándo es necesaria? — 597. Alimentación de otoño. — 598. Alimentadores. — 599. Azúcar cande. — 600. Experiencia de Root. — 601. Método de Scholtz. — 602. Azúcar en panes. — 603. Las abejas no transforman el jarabe en miel. — 604. Precauciones que deben tomarse. — 605. Las abejas en las confiterías. — 606. Las abejas se matan por el alimento deseado . . . . . 373

**Capítulo XIII. — Invernada y despoblación de primavera**

607. Invernada en las comarcas frías. — 608. Cómo se agrupan las abejas. — 609. Sus vibraciones. — 610. Comen para mantener el calor. — 611. Cuánto alimento necesitan. — 612. No conviene escatimar el alimento a las abejas. — 613. Una experiencia no premeditada. — 614. Calidad del alimento. — 615. Alimento malsano. — 616. Cómo desembarazarse de él. — 617. Reducción de la colmena. — 618. Pasos de invierno. — 619. *Invernada al aire libre*. — 620. Poblaciones débiles. — 621. *Reuniones*. — 622. Modo de evitar las batallas. — 623. *Abrigos para la invernada*. — 624. Materias absorbentes encima de los panales. — 625. Piqueras abiertas. Claustradores. — 626. No conviene molestar a las abejas en tiempo frío. — 627. Ventajas de las salidas de invierno. — 628. Colmenas de dobles paredes. — 629. Sus defectos. Las colmenas de dobles paredes



requieren menos cuidados.—630. Cajas exteriores.—631. Las mejores condiciones de invernada.—632. *Invernada en sótano en Europa.*—633. En los Estados Unidos.—634. Sótanos húmedos.—635. Temperatura.—636. Postigos de los respiraderos.—637. Tranquilidad y obscuridad.—638. Resultados de una mala invernada.—639. Elección del día de salida.—640. Temperatura conveniente.—641. Conviene volver cada colonia a su sitio.—642. Riesgo de pillaje.—643. Puede procurarse a las abejas una salida de invierno.—644. Abejas en silos.—645. Evitar la invernada en habitaciones frías.—646. DESPOBLACIÓN DE PRIMAVERA.—647. Constipación.—648. Preceptos que han de observarse.—649. El agua es a veces necesaria.—650. Modo de impedir la deserción y otros cuidados . . . . . 385

#### Capítulo XIV.— El pillaje y su prevención

651. Las pilladoras.—652. Son difíciles de conocer.—653. Conviene tomar precauciones contra el pillaje.—654. Modo de conocer las pilladoras.—655. Modo de detener el pillaje.—656. Por el cambio de puestos.—657. Tela fenicada.—658. Pillaje latente.—659. Prevención contra el pillaje.—660. Pillaje de las colonias débiles y precauciones que deben tomarse. . 419

#### Capítulo XV.— La cera estampada

661. Sus ventajas.—662. Reemplazo de los panales de zánganos.—663. Valor de los panales con celdas de obreras.—664. El inventor de la cera estampada.—665. Sus imitadores.—666. Los cilindros de Root.—667. Buenos resultados obtenidos.—668. Prensa Rietsche.—669. Hojas sin fin.—670. Selección de la cera.—671. Pureza absoluta.—672. Falsificación por medio del sebo.—673. Otras falsificaciones. Ensayos.—674. Máquinas pesadas o ligeras.—675. Cera estampada para miel en panales.—676. Preparación de las hojas para estampar.—677. Impresión de las hojas.—678. Una industria especial.—679. Peso de las distintas clases.—680. Procedimientos para fijar la cera estampada en los cuadros.—681. Alambres y tablillas.—682. Cómo se corta la cera estampada.—683. Modo de colocarla en los cuadros.—684. La cera estampada es un éxito de la apicultura moderna 427

**Capítulo XVI. — Flora melífera y número de colmenas que puede sostener un territorio**

685. Cantidad variable del néctar. — 686. En las mismas plantas varía según los países. — 687. Estudio de los recursos. — 688. Los tréboles. Longitud de la lengua de las abejas. — 689. La esparceta. — 690. La alfalfa. — 691. El meliloto. — 692. Diversas plantas. — 693. El tilo. — 694. El alforfón y el brezo. — 695. Lista de plantas que dan miel. Irregularidades. — 696. Número de colmenas que puede sostener un territorio. — 697. Distancia a que se alejan las abejas del colmenar. — 698. Número de colonias por kilómetro cuadrado. — 699. En Alemania. — 700. En California. — 701. En el Estado de Illinois. — 702. No conviene excederse en el número de colonias. — 703. Auxilio que puede darse a las abejas. — 704. Cosecha. . . . . 444

**Capítulo XVII. — La producción de la miel**

705. Su historia. — 706. Sus progresos. — 707. Condiciones del éxito . . . . . 475
708. MIEL EN PANAL. — 709. Miel en secciones. — 710. Pequeñas secciones. — 711. Su fabricación. — 712. Las secciones se colocan en el piso superior. — 713. Dificultades que deben vencerse. — 714. Volteo y colmenas giratorias. — 715. Secciones construídas. — 716. Cámara de cría llena. Cebos. — 717. Panales rectos. — 718. Es preciso retener la reina en la cámara de cría. — 719. Conviene dar las alzas al enjambre. — 720. Modo de evitar la propolización de las secciones. — 721. Obtención de panales bien operculados. — 722. Las secciones deben quedar pegadas sólidamente. — 723. Modo de impedir que peguen un panal a otro. — 724. Altura del piso superior. — 725. Caja y cuadros para las secciones. — 726. Método Manum. — 727. Secciones abiertas de Foster. — 728. Conclusión. . . . . 477

MIEL EXTRAÍDA. — 729. Miel escurrida. — 730. Procedimiento europeo. — 731. Nacimiento de la apicultura en los Estados Unidos. — 732. El invento de Kruschka. — 733. Nuestro primer extractor. — 734. Nuestro error. — 735. Ventajas de la extrac-

ción. — 736. Aviso a los principiantes. — 737. Disminución del trabajo. — 738. La extracción evita la enjambrazón natural. — 739. Utilidad del extractor para pequeñas instalaciones. — 740. Cuadros de la mitad de altura. — 741. Inconvenientes de los cuadros de altura entera. — 742. Modo de preparar los pisos superiores. — 743. Conviene facilitar el trabajo de las abejas. — 744. Inspección de las colonias. — 745. Grandes cosechas. — 746. Conviene que siempre haya panales vacíos. — 747. Evaporación de la miel. Densidad en el momento de la recolección. — 748. Evaporación artificial. — 749. Igualación del sobrante. — 750. Recolección. — 751. Utensilios necesarios y telas contra las pilladoras. — 752. Manera de proceder. — 753. Escape y su empleo. — 754. Utensilios de la cámara para miel. — 755. Extracción de la cámara de cría. — 756. Aparatos para opérculos. — 757. Extractores. — 758. Cuchillos para desopercular. — 759. Modo de accionar el extractor. — 760. El día de la extracción suele invitarse a los vecinos. — 761. Extractor automático. — 762. Toneles y cubas. — 763. Aviso a los principiantes. — 764. Precauciones contra el pillaje. — 765. Devolución de los panales a las abejas. — 766. Separación de las distintas cosechas. — 767. Conclusión . . . . . 498

### Capítulo XVIII. — Enfermedades de las abejas

768. Diarrea. — 769. Mal de mayo. — 770. Loque. — 771. Sus dos especies. — 772. Rapidez de la enfermedad. — 773. Su descripción. — 774. Tratamiento canadiense. — 775. Vitalidad de los gérmenes. — 776. Antisépticos. — 777. Loque negra. — 778. Irregularidad de los resultados. — 779. Precauciones contra la loque. — 780. Pollo enfriado. — 781. Pollo agrio. . . . . 522

### Capítulo XIX. — Enemigos de las abejas

782. *Las polillas.* — 783. Su modo de proceder. — 784. Las polillas pueden aovar en la colmena desde el exterior. — 785. Galerías que construye. — 786. Su alimento. — 787. Su vida se hace difícil en las colonias fuertes. — 788. Calor necesario. — 789. Las larvas no pueden resistir los grandes fríos. — 790. Los huevos de las polillas. — 791. Destrozos que producen las polillas. — 792. Cómo proteger los panales. — 793. Las abejas

italianas sobresalen en proteger los suyos. — 794. La orfandad de una colonia la convierte en presa de las polillas. — 795. Las colonias que cuentan con buenas madres no tienen nada que temer. — 796. Inventos risibles para proteger las colmenas. — 797. *Los ratones*. — 798. *Los pájaros*. — 799. *Los gorriones*. — 800. No destruyáis los pájaros. — 801. Las aves. — 802. *Los sapos*. — 803. *Los osos*. — 804. *El piojo* de las abejas. — 805. Otros insectos . . . . . 540

**Capítulo XX. — Preparación de la miel.  
Su venta y sus usos**

806. Diferentes calidades. — 807. Inconvenientes de la miel en panal. — 808. Miel que se derrama de las secciones. — 809. Cuidados que requiere el embalaje. — 810. Envases. La miel es higrométrica. — 811. Granulación. — 812. Nuestra experiencia en este asunto. — 813. Granulación grosera. — 814. Fermentación. — 815. Fusión de la miel granulada. — 816. Falsificación. — 817. Historias ridículas. — 818. Prevención de los americanos contra la miel granulada. — 819. Esta prevención no existe en Europa. — 820. Necesidad de extender el mercado. — 821. Presentación. — 822. Las cajas de hoja de lata. — 823. Cómo detener la miel que se sale. Embalaje barato. — 824. Modo de ganar la confianza del droguero. — 825. La miel considerada como alimento. — 826. Es muy higiénica. — 827. Su utilización en confitería. — 828. Alfajor o pan de especia. — 829. Hidromeles. — 830. Receta de la reina Isabel. — 831. Variaciones en las recetas. — 832. Enomiel. — 833. Segundo vino y enjuagaduras. — 834. Consejos prácticos. — 835. Lavado de los opérculos. — 836. Aromatizantes. — 837. Vinagre de miel. — 838. La miel como medicamento . . . . . 563

**Capítulo XXI. — La cera y su empleo**

839. Conservación de los panales. — 840. Los opérculos. — 841. Lavado de los panales de color obscuro. — 842. Fusión de los panales. — 843. Prensas para cera. — 844. Extractores de vapor y solar. — 845. Tratamiento de los residuos. — 846. Limpieza de la cera. — 847. Precaución necesaria. — 848. Cera desagregada. — 849. Blanqueo de la cera. — 850. Cera sobre

tablillas para escribir. — 851. Otros usos de la cera de abejas.—852. Recetas de medicamentos en que se emplea la cera. 591

### Capítulo XXII.—Las abejas, los frutos y las flores

853. Las abejas no decentan los frutos.—854. Nuestras experiencias. — 855. Los pájaros y las frutas. — 856. Las abejas mejoran el vino. — 857. Molestias que causan. — 858. Los jugos de las frutas las perjudican. — 859. Las abejas contribuyen a la reproducción de las plantas. . . . . 601

### Capítulo XXIII.— Calendario de los apicultores

860. Enero. — 861. Febrero. — 862. Marzo. — 863. Abril. — 864. Mayo. — 865. Junio. — 866. Julio. — 867. Agosto. — 868. Septiembre. — 869. Octubre. — 870. Noviembre.—871. Diciembre. — 872. Primavera. — 873. Estío. — 874. Otoño. — 875. Invierno. — 876. Faltas que conviene evitar. — 877. Axio-  
mas apícolas. . . . . 606

Gustavo Gili, editor • C. Universidad, 45 • Barcelona

---

# Cuidados del Colmenar

Calendario del apicultor

por

**Eduardo Bertrand**

Antiguo Director de la "Revista Internacional de Apicultura"

---

Traducción de la décima edición francesa

por

**M. Pons Fábregues**

*Obra indispensable a cuantos se dedican al cultivo de las abejas. — Un volumen de 300 páginas, de 20 X 13 centímetros, con 91 grabados y 3 láminas.*

---

# La Industria lechera

Estudio y ensayo de la leche. — Elaboración y venta. Fabricación de quesos. — Fabricación de mantecas. Contabilidad y administración de las asociaciones lecheras

por el

**Ing. L. Morelli**

Profesor de la Rl. Escuela de Agricultura de Brescia

---

Traducción por el

**Dr. P. Girona**

Profesor de la Escuela de Agricultura de Barcelona

*Un volumen de 300 páginas, de 20 X 13 centímetros, con 123 grabados.*



**La Política Alemana**, por el ex-Canciller PRÍNCIPE DE BÜLOW. Un volumen de 350 páginas, de  $20 \times 13$  centímetros.

**125 modelos de edificios económicos.** *Casas baratas, villas y granjas*, por el Ing. I. CASALI. Un vol. de 423 págs., de  $20 \times 13$  cms., con 470 grabados.

**La Agricultura al alcance de todos.** *Enseñanza gráfica en 33 lecciones, con 600 grabados*, por los profesores D. ZOLLA, A. JENNEPIN y AD. HERLEM. Un magnífico álbum de 116 págs., de  $22\frac{1}{2} \times 28$  cms., de ellas 49 láminas con excelentes grabados al boj.

**Recetario doméstico.** *Enciclopedia de las familias en la ciudad y en el campo*, por el ingeniero GHERSI y el DR. CASTOLDI. Colección de 5667 recetas prácticas para todas las necesidades de la vida. Un volumen de 1014 págs., de  $20 \times 13$  cms., encuadernado en cuero artificial.

**Manual práctico de Farmacia**, por el DR. P. E. ALESSANDRI. Un volumen de 638 págs., de  $15 \times 23\frac{1}{2}$  cms., con 186 tablas y 109 grabados. Obra utilísima, no sólo a los médicos y a los farmacéuticos, sino también a toda persona que deba manejar drogas medicinales.

**Elementos de Ciencias físicas y naturales**, por el DOCTOR E. FONTSERÉ, catedrático de la Universidad de Barcelona. Un vol. de 294 págs., de  $20 \times 14$  cms., con 774 grabados. Lujosa encuadernación en cartoné policromado. Excelente regalo para los niños.

**Tratado popular de Física**, por los DRES. KLEIBER y KARSTEN. Un volumen de 580 págs., de  $20 \times 13$  cms., con 485 grabados y una lámina en color.

**Compendio de Física y Química**, por los profesores J. KLEIBER y DOCTOR J. ESTALELLA. Un vol. de 400 págs., de  $20 \times 13$  centímetros, con 375 grabados y una lámina en color.

**La Electricidad y sus aplicaciones**, por el DOCTOR L. GRAETZ, profesor de la Universidad de Munich. Un vol. de 582 páginas, de  $15 \times 23$  cms., con 667 magníficos grabados al boj. «Cuando se me pregunta cuál es el tratado más

recomendable para iniciarse en las vastas aplicaciones de la Electrotecnia y en los fundamentos científicos de esta rama de las actividades humanas, contesto siempre sin vacilar: el Graetz. En su clase el Graetz es único; no hay nada que se le parezca, y me temo que será muy difícil que llegue a publicarse otra obra que le iguale.» (Prof. W. Kübler.)

**La Electricidad al alcance de todos**, por el DOCTOR L. GRAETZ, profesor de la Universidad de Munich. Un vol. de 220 páginas, de  $15 \times 23$  cms., con 173 grabados.

**Problemas de Electricidad.** *Colección graduada extensiva a todas las ramas de la ciencia eléctrica*, por el DR. R. WEBER. Un volumen de 404 págs., de  $20 \times 13$  cms., con 60 grabados.

**Manual práctico del Montador Electricista.** *Guía para el montaje y dirección de toda clase de instalaciones eléctricas*, por J. LAFFARGUE. 3.<sup>a</sup> edición. Un hermoso volumen de 1030 págs., de  $19 \times 13$  cms., con 946 grabados y 4 láminas en colores, encuadernado en cuero artificial.

**Compendio de Electricidad práctica**, por el profesor H. SCHOENTJES, Rector de la Universidad de Gante. Un vol. de 256 páginas, de  $20 \times 13$  cms., con 145 grabados.

**Manual práctico de Electrotecnia**, por el profesor G. MARCHI. Un volumen de 492 págs., de  $20 \times 13$  cms., con 265 grabados.

**Química general y aplicada a la Industria**, por el DOCTOR HÉCTOR MOLINARI, profesor del Politécnico de Milán; versión por el DR. J. ESTALELLA.

Tomo I: **Química inorgánica.** Un vol. de 1002 páginas, de  $25 \frac{1}{2} \times 16 \frac{1}{2}$  cms., con 250 grabados y 3 láminas fuera del texto.

Tomo II: **Química orgánica.** Un vol. de 1194 páginas, de  $25 \frac{1}{2} \times 16 \frac{1}{2}$  cms., con 506 grabados.

Los dos tomos se venden separadamente.

**Química popular**, por el DR. C. BRUGUÉS. 2.<sup>a</sup> edición, corregida y aumentada. Un volumen de 470 págs., de  $20 \times 13$  cms., con 52 grabados.

**Manual del Químico**, para uso de los químicos analíticos y técnicos, por el DR. L. GABBA, profesor del Real Instituto Técnico de Milán. Un

volumen de 508 págs., de  $20 \times 13$  cms., aumentado con las tablas analíticas de H. WILL.

**Manual de Química clínica**, por el DR. R. SUPINO. Un vol. de 288 páginas, de  $20 \times 13$  cms., con numerosos grabados y 11 láminas fuera del texto.

**Colección de tarjetas para facilitar el estudio de la Química**, por el DR. J. ESTALELLA. Una caja con 328 tarjetas, tiradas a cuatro colores y con folleto explicativo.

**Reconocimiento de venenos y medicamentos activos**. *Tratado de Toxicología práctica*, por el DOCTOR G. AUTENRIETH. Un vol. de 344 págs., de  $20 \times 13$  centímetros, con 14 grabados.

**La Fotografía**. *Manual para aficionados*, por el DOCTOR JUAN MUFFONE. 2.<sup>a</sup> edición aumentada. Un vol. de 456 págs., de  $20 \times 13$  cms., lujosamente ilustrado.

**Recetario fotográfico**. *Colección de 537 fórmulas y procedimientos*, por el DOCTOR LUIS SASSI. Un vol. de 312 págs., de  $20 \times 13$  cms.

**Técnica del Dibujo**, por ALBERTO COMMELEERÁN. Un vol. de 200 págs., de  $25 \frac{1}{2} \times 16 \frac{1}{2}$  centímetros, con 78 grabados.

**Manual de Dibujo geométrico e industrial**, por A. ANTIL-LI. Un vol. de 156 págs., de  $20 \times 13$  cms., con 2 láminas y 132 grabados.

**Manual de Perspectiva**, por C. CLAUDI. Un vol. de 90 págs., de  $20 \times 13$  cms., con 32 láminas en negro y encarnado.

**Principios y problemas de Geometría**, por el DOCTOR E. FONTSERÉ. Un vol. de 186 págs., de  $17 \times 12 \frac{1}{2}$  centímetros, con 263 grabados, en cartóné.

**Tratado de Mecánica industrial**, por el ingeniero PH. MOULAN; versión por el DR. J. ESTALELLA. Un vol. de 1132 páginas, de  $15 \times 23 \frac{1}{2}$  cms., con 1281 grabados.

**Tratado elemental de Mecánica aplicada**, por el ingeniero J. A. BOCQUET. 3.<sup>a</sup> edición. Un vol. de 500 páginas, de  $20 \times 13$  cms., con 178 grabados.

**Manual del Mecánico**, para uso de los obreros mecánicos, jefes de taller, montadores, metalúrgicos, electricistas y encargados de máquinas de vapor, por el ingeniero E. GIORLI. Un volumen de 560 págs., de  $20 \times 13$  cms., con 373 grabados.

**Manual del maquinista y fogonero**, por el profesor G. GAUTERO y el ingeniero L. LORIA. 2.<sup>a</sup> edición, corregida y aumentada. Un vol. de 192 págs., de  $20 \times 13$  cms., con 86 grabados.

**La caldera de vapor.** *Estudio completo de los generadores de vapor e instrucciones precisas para su manejo*, por el ingeniero LEONIERO CEI. Un volumen de 514 págs., de  $20 \times 13$  cms., con 282 grabados y 33 tablas.

**La máquina locomotora.** *Manual para uso de los maquinistas y fogoneros*, por el ingeniero E. SAUVAGE. Versión por L. ZURDO OLIVARES, maquinista. Un vol. de 426 págs., de  $20 \times 13$  centímetros, con 324 grabados.

**Métodos económicos de combustión** *en las calderas de vapor*, por J. IZART, ingeniero de minas. Un vol. de 280 páginas, de  $20 \times 13$  cms., con 38 grabados.

**Manual del tornero mecánico.** *Guía práctica para la construcción de tornillos, engranajes y ruedas dentadas*, por S. DINARO. Un volumen de 200 págs., de  $20 \times 13$  cms., con 19 grabados y numerosos problemas resueltos.

**Filatura del algodón.** *Manual teórico práctico*, por el ingeniero G. BELTRAMI; traducido y ampliado para uso de las fábricas de hilados de España y América, por el ingeniero M. MASSÓ Y LLORENS. Un volumen de 658 págs., de  $20 \times 13$  cms., con 197 grabados y 47 tablas.

**Textura mecánica de la seda**, por P. PONCI, ingeniero. Edición española, publicada por iniciativa del COLEGIO DEL ARTE MAYOR DE LA SEDA, DE BARCELONA. Un vol. de 306 páginas, de  $20 \times 13$  cms., con 179 grabados.

**Motores de gas, de alcohol y de petróleo**, por el DOCTOR V. CALZAVARA. Un vol. de 470 págs., de  $20 \times 13$  centímetros, con 159 grabados.

**Manual del tintorero y del quitamanchas**, por el DOCTOR R. LEPETIT. Un vol. de 530 págs., de 20 × 13 cms., con 44 grabados.

**Colores y Barnices.** *Manual para uso de los pintores, ebanistas, barnizadores y fabricantes de colores y barnices*, por MAX MEYER y el DOCTOR P. BONOMI DA MONTE. Un vol. de 350 págs., de 20 × 13 centímetros, con 39 grabados.

**Manual del fundidor de metales**, por G. BELLUOMINI. Un vol. de 224 páginas, de 20 × 13 cms., con 48 grabados.

**Manual del Modelista mecánico, del Carpintero y del Ebanista**, por V. GOFFI. Un volumen de 460 páginas, de 20 × 13 centímetros, con 305 grabados.

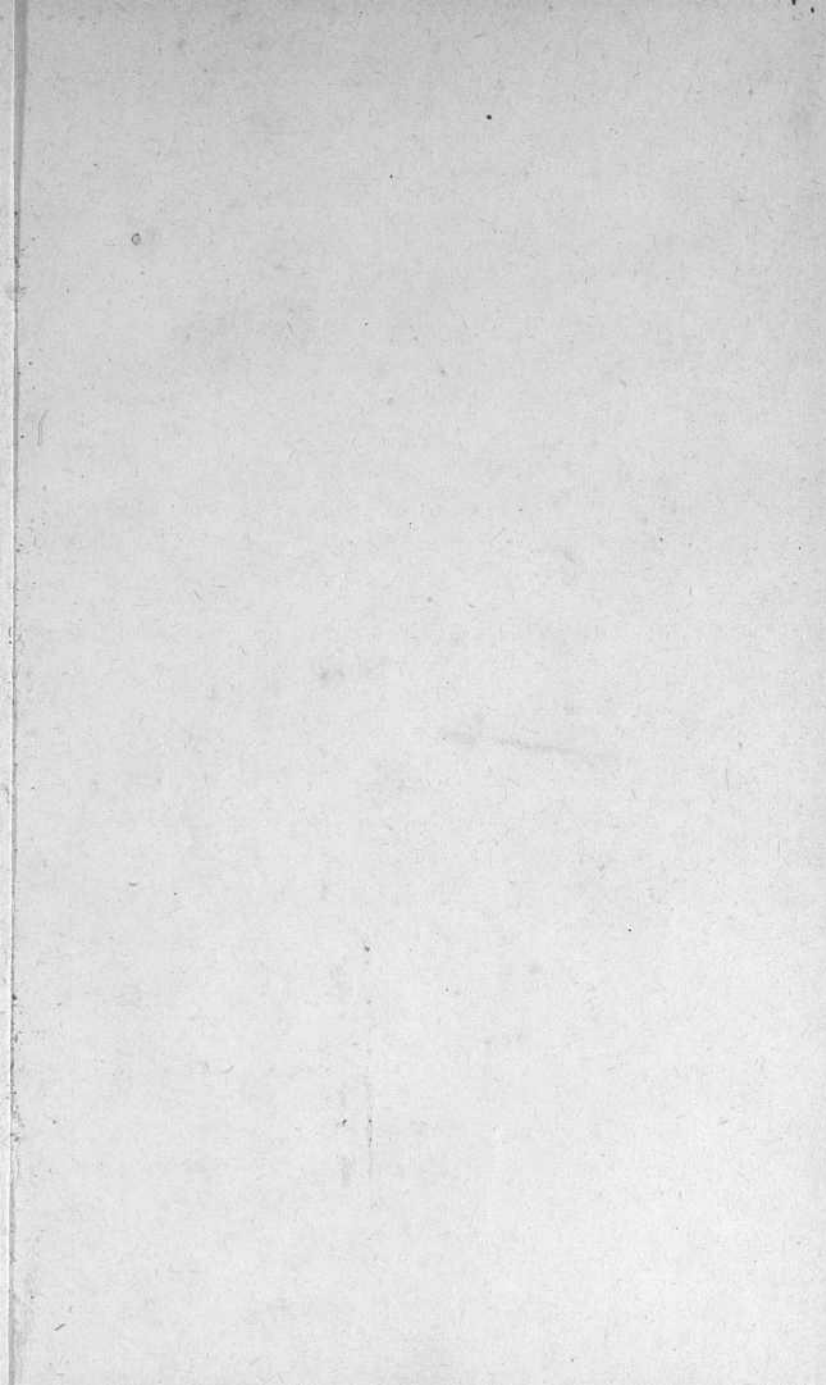
**Manual del Automovilista y del Piloto aviador**, por el DR. G. PEDRETTI. Un vol. de 860 págs., de 19 × 13 centímetros, con 932 grabados, encuadernado en cuero artificial.

**Lecciones de cosas en 650 grabados.** *Enseñanza gráfica.* (Piedras. Metales. El agua y el aire. Materias alimenticias. Alumbrado y calefacción. La Electricidad. Vestidos. Vegetales. Los amigos y los aliados del hombre. Las industrias. El hombre. Conocimientos astronómicos), por el DR. G. COLOMB. 5.<sup>a</sup> edición. Un vol. de 160 páginas, de 20 × 14 cms., encartonado.

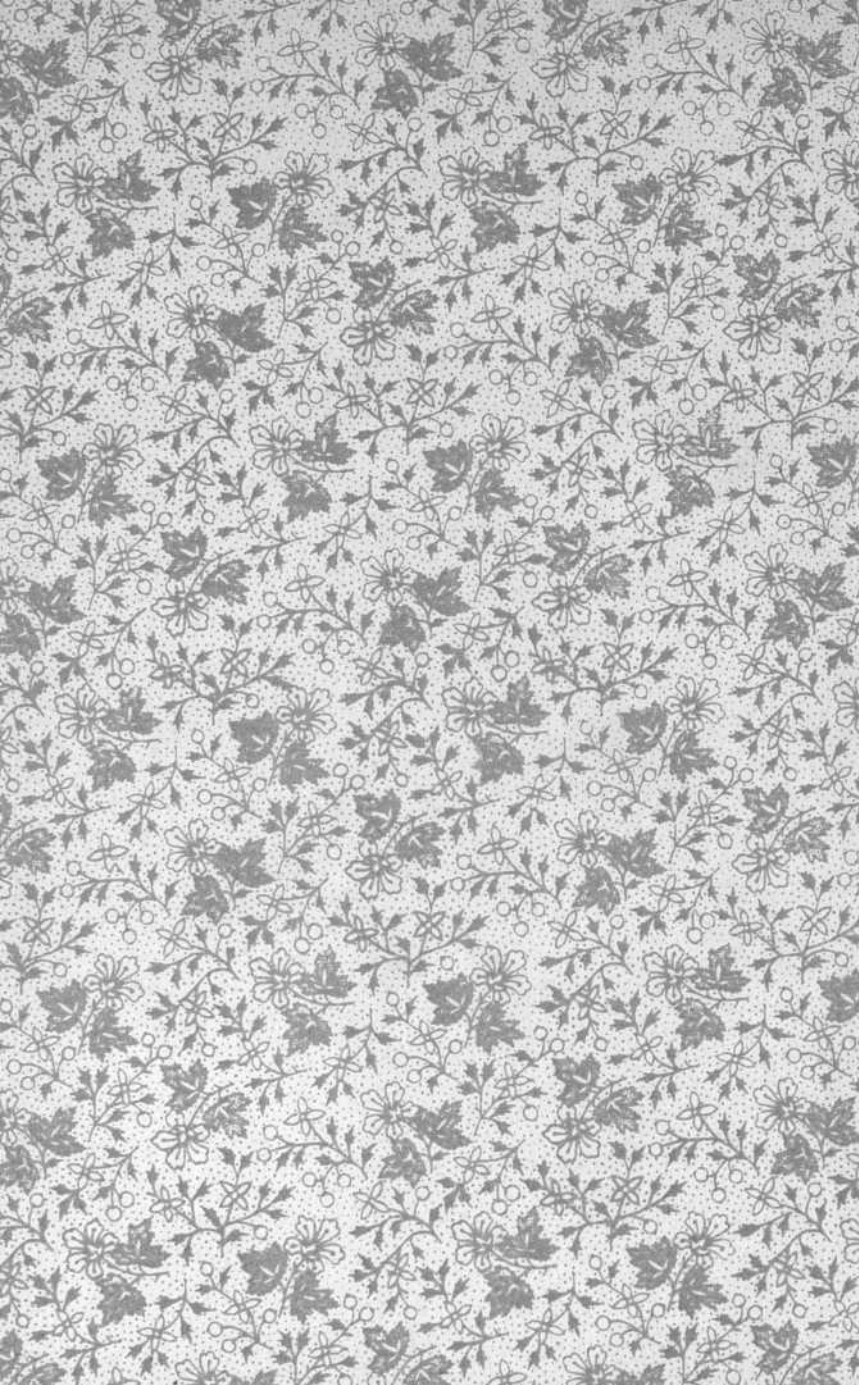
**Primer libro de Ciencia y de Dibujo**, por el DOCTOR E. FONTSERÉ. *Rudimentos graduados de conocimientos útiles, acompañados de modelos para copiar en la pizarra o en el papel.* Un hermoso fascículo de 48 págs., de 24 × 30 cms., con numerosos grabados intercalados, 21 láminas sobre fondo negro y una artística cubierta en colores. Excelente regalo para los niños de ambos sexos.

**Resumen gráfico de la Historia del Arte.** Excelente libro de premio. Un vol. de 144 págs., en papel *couché*, de 20 × 14 centímetros, con 360 fotograbados sacados directamente de las obras maestras del Arte.

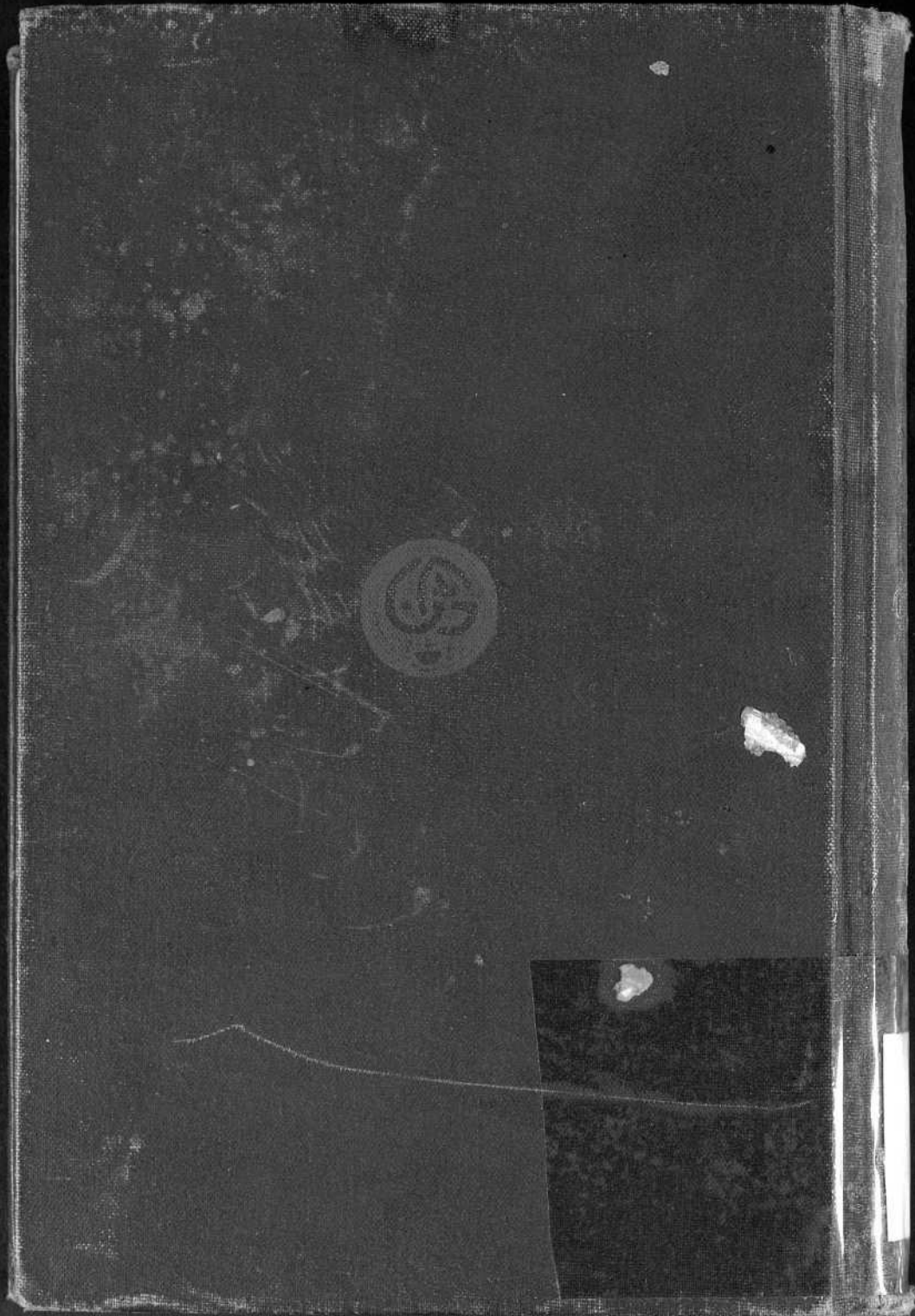
**La educación musical**, por A. LAVIGNAC, profesor del Conservatorio de París. 2.<sup>a</sup> edición. Un vol. de 456 págs., de 19 × 12 cms.











**D-2**  
**1117**