

DOSSIERTÈCNIC

FORMACIÓN Y ASESORAMIENTO AL SECTOR AGROALIMENTARIO

N28 | APICULTURA Y PRODUCCIÓN DE MIEL EN CATALUÑA

Abril 2008

P03 El comercio mundial de la miel P07 Profilaxis sanitaria de las explotaciones avícolas
P11 Flora melífera de Cataluña P14 Cría de abejas reinas P17 Innovación. Material de
producción P20 La Entrevista



ruralCat

La comunitat virtual agroalimentària
i del món rural

www.ruralcat.net



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Agricultura,
Alimentació i Acció Rural**
www.gencat.cat/darp





PRESENTACIÓN



Josep Maria Bonet Ros
Presidente de la Asociación
de Apicultores Leridanos

El sector apícola encara un año esperanzador. Pese a los problemas que le afectan, las asociaciones de apicultores, la Cooperativa apícola tarraconense y la Unión de Labradores han centrado una parte importante de sus esfuerzos en la discusión y el análisis de las bases que deben permitir diferenciar la miel de Cataluña como una miel de calidad, el único camino por otra parte, para que la apicultura de nuestra Comunidad tenga futuro. Por eso es por lo que queremos crear una marca de miel de calidad como estrategia para diferenciar la producción autóctona ante la globalización de los mercados. La creación de una marca colectiva comporta una serie de cuestiones que hay que poner en marcha. En primer lugar, hay que redactar la norma que regule el uso y nombrar un Consejo Regulador que debe velar por el buen funcionamiento. Se deben hacer controles tanto para asegurar las características que se han definido como los controles de origen y determinar las sanciones en caso de no cumplir lo que está regulado.

Todos estos controles tendrían que aportar los datos suficientes para que en un plazo no muy largo se pudieran definir los parámetros para poder catalogar las mieles catalanas. Aun así, el sector propone crear una red de distribución y comercialización de la miel que dé a conocer las particularidades y beneficios de este producto, con un "sello" propio para la miel de los apicultores catalanes que certifique que las características que se especifican en la etiqueta son reales, con etiquetas que expliquen, quién la ha recogido, dónde está elaborada, en definitiva hacer saber al consumidor que la miel es de calidad, que es de la Comunidad, la de nuestras flores, de donde las abejas recogen el néctar, el polen y los propóleos que contienen las enzimas, los flavonoides, en fin los antioxidantes, que son los que ayudan a nuestra salud como "remedio preventivo", valor terapéutico y como valor funcional. Las personas que tenemos abejas podemos estar contentas, puesto que sabemos que la miel que comemos es miel que ha sido recolectada en el momento adecuado, sabemos que la humedad es la correcta y sabemos que nos aportará todas sus propiedades. De estas características, tienen que ser conscientes los consumidores.

Este Dossier Tècnic se presenta coincidiendo con las segundas jornadas técnicas de la miel organizadas por el Departamento de Agricultura, Alimentación y Acción Rural a través de la Oficina Comarcal de la Noguera. Con su contenido de carácter técnico quiere contribuir a la mejora de la viabilidad de las explotaciones apícolas.

Dossier Tècnic. Núm. 28
"APICULTURA Y PRODUCCIÓN DE MIEL EN CATALUÑA"
Abril de 2008

Edición
Dirección General de Alimentación,
Calidad e Industrias Agroalimentarias.

Consejo de Redacción
Joan Gené Albresa, Ramon Lletjós Castells, Joaquim Porcar Coderch,
Jaume Sió Torres, Elisabet Cardoner Martí, Joan Barniol Garriga,
Agustí Fonts Cavestany (IRTA), Santiago Riera Lloveras (Prensa),
Joan S. Minguet Pla y Josep M. Masses Tarragó.

Coordinación
Josep Maria Masses Tarragó.

Producción
Teresa Boncompte Ribera, Josep Maria Masses Tarragó
y Annabel Teixidó Martínez.

Corrección y asesoramiento lingüístico
Joan Ignasi Elias Cruz.

Grafismo y maquetación
What's on

Impresión
El Tinter
(empresa certificada ISO 14001 y EMAS)
Papel 50% reciclado y 50% ecológico.

Coordinación y traducción de la versión en castellano
TRAGSATEC

La versión en castellano de este número de Dossier Tècnic, es fruto de la colaboración del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino con el Departamento de Agricultura, Alimentación y Acción Rural de la Generalitat de Catalunya.

Depósito legal
B-16786-05
ISSN: 1699-5465
NIPO: 770-10-014-0

El contenido de los artículos es responsabilidad de los autores. DOSSIER TÈCNIC no se identifica necesariamente. Se autoriza la reproducción total o parcial de artículos citando la fuente y el autor.

DOSSIER TÈCNIC se distribuye gratuitamente. Puedes pedir más ejemplares en la dirección: dossier@ruralcat.net

Departamento de Agricultura, Alimentación y Desarrollo Rural
Gran Vía de las Cortes Catalanas, 612, 4a planta
08007 - Barcelona
Tel. 93 304 67 45. Fax. 93 304 67 02
e-mail: dossier@ruralcat.net

Más recursos, enlaces y la versión electrónica en la web de RuralCat
www.ruralcat.net

Foto presentación:
Foto: Jaume Cambra.

Foto portada
Colmena tipo Kenya con abejas.
Foto: Marta Macià.
Escuela Forestal "Casa Xifra" de Sta. Coloma de Farners.

EL COMERCIO MUNDIAL DE LA MIEL

FACTORES QUE INFLUYEN EN LOS PRECIOS DE MERCADO



Foto: Pere Font.

La producción mundial de miel es del orden de 1,4 millones de toneladas, de las cuales, el 60% se concentra en 8 países; de ellos, dos son los más importantes en el panorama del comercio internacional, Argentina y China, por ser los que ponen en el mercado la mayor cantidad de las 400.000 toneladas de miel que habitualmente entran en el juego de la compraventa.

México, Turquía, India, Canadá, Estados Unidos, y los países de la ex Unión Soviética completan este grupo de los ocho. De ellos, sólo parte de la producción de los cuatro primeros sale al mercado mientras el resto se consume a nivel interno.

Así, Estados Unidos juega un importante papel en este comercio, el de importador (compra unas 90 a 100.000 t al año), el mismo papel de la Unión Europea, primer importador mundial, con unas compras anuales entre las 140 y 150.000 toneladas y de Japón, que importa entre 45 y 50.000 t/año.

01 Factores generales

El precio de la miel en el mercado está definido por un conjunto de factores cuya influencia iremos comprobando en el desarrollo de este artículo.

Lógicamente, lo primero a tener en cuenta es la disponibilidad de producto, es decir las cosechas de miel de los principales productores (buena, mala, o regular según las condiciones meteorológicas, sanidad de las colmenas, etc.) y los stocks de las empresas.

Los aranceles y las medidas anti-dumping que viene imponiendo Estados Unidos a las mieles de importación chinas y argentinas, para sostener sus precios internos, han condicionado el mercado los últimos años.

La calidad de la miel y el consumo interno son otros dos factores que modulan precios. Se ha comprobado que el consumo de miel va muy ligado al nivel de vida de un país, a medida que este aumenta lo hace también la compra de miel de sus habitantes; un claro ejemplo es China, el incremento de la demanda de miel en sus mercados va en detrimento de la que pone en oferta en el mercado internacional.

Y también otros aspectos que parecerían no tener mucho que ver con este dulce producto de las abejas, como los mercados de divisas, influyen en los precios del producto. El comercio de la miel, como el de otros muchos productos, está "dolarizado", es decir, se cotiza en dólares.

En una situación como la que vivimos en este inicio de campaña de 2008 con una escasez de miel general por las deficientes cosechas, y con un euro tan fuerte ante el dólar (1,5 euros/dólar) los grandes compradores europeos (alemanes e ingleses básicamente) tienen una clara ventaja sobre los Estados Unidos.

Conoceremos algo más de cerca a estos "actores principales" del mercado para analizar después su influencia en los precios de la miel para los productores de los estados europeos, y en especial del Estado español.

02 Argentina

Argentina es en la actualidad el primer exportador mundial, gracias a su elevada producción y comercializa en el mercado internacional el 95%



La disponibilidad de miel, la calidad, e incluso el mercado de divisas son algunos de los factores que juegan en este mercado.

de la miel que produce, puesto que el consumo interno es muy bajo.

30.000 apicultores que manejan 3,9 millones de colmenas consiguen una producción media anual que oscila entre las 80.000 y las 100.000 toneladas, dependiendo de las condiciones climáticas y de producción.

Europa y los Estados Unidos son los principales compradores de las mieles argentinas. Dentro del continente europeo, Alemania con diferencia sobre Gran Bretaña, Italia, Francia y España son los destinos preferentes de estas mieles (gráfico 1). En 2007 se exportaron un total de 80.341 t (según datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos).

Aun así, en 2008, se espera en Argentina una producción de miel menor a la habitual. La primera cosecha, de primavera, ha sido ya muy pobre, debido a la sequía, una primavera muy fría, y unas bajas muy importantes de colmenas durante el invierno.

Por otra parte, la producción de las tradicionales mieles de pradera (tréboles, alfalfa, cardos etc.) de la Pampa Húmeda (que abarca la casi totalidad de la provincia de Buenos Aires, el centro y el sur de la provincia de Santa Fe, la mayor parte de la provincia de Córdoba y el tercio oriental de la provincia de La Pampa), van disminuyendo año a año, debido a la llegada de la soja, que empezó a cultivarse hace 10 años pero que ha sufrido un espectacular crecimiento en los últimos tiempos, haciendo desaparecer estas zonas de pastos. La soja (transgénica) ocupa en la actualidad casi 17 millones de hectáreas.

Esta situación unida a las malas cosechas también en Europa, tanto en los productores del este del continente como en muchos del oeste, hace que la demanda de miel en el mercado mundial sea elevada. Por esto en este momento están subiendo los precios medios al productor



La escasa producción y la fuerte demanda de Europa y los Estados Unidos está elevando el precio al productor en Argentina.

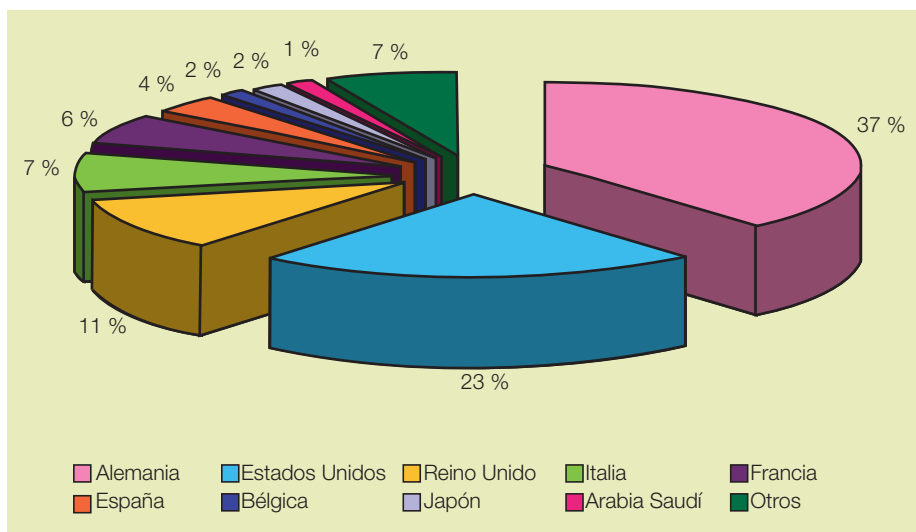


Gráfico 1: Principales destinos de las mieles de Argentina. Fuente: SENASA.

en este país llegando en marzo a los 6,3 a 6,5 pesos el kilo (1,98 a 2 US\$/kg).

03 China

Como en casi todos los sectores, los datos de China son los mayores, que encontramos. 6.500.000 colmenas y 300.000 apicultores, producen unas 270.000 t de miel por término medio al año.

Este país, que fue durante muchos años el primer exportador mundial hasta ser desbancado por Argentina, coloca habitualmente en venta en el mercado internacional entre 70-80.000 t de miel.

La pérdida de esta hegemonía, ha venido dada por varios factores:

- Cosechas por debajo de lo habitual en los dos últimos años.
- Aumento del consumo interno. El incremento del nivel de vida en China hace prever que aumente el consumo de miel en el país, lo cual hará que una gran parte de la miel producida se destine a este mercado retirándose del mercado internacional.
- Los problemas en el control de calidad a sus producciones, que han saltado a la prensa general con alarmas por graves deficiencias en pastas de dientes, medicamentos, juguetes infantiles, etc. En el sector apícola en 2002 la Unión Europea tuvo que prohibir las importaciones de miel y jalea real (junto a todas las producciones ganaderas), por la presencia de cloranfenicol (un antibiótico prohibido en la UE por sus efectos nocivos). Aunque en el 2004

la UE levantó la prohibición, las mieles chinas han perdido la confianza de los importadores europeos y americanos, que han reducido drásticamente las compras en este país.

- Las medidas antidumping de Estados Unidos. En el 2001 la administración de Estados Unidos impuso unas "tasas" antidumping, por la presión ejercida por sus propios apicultores, que veían como los bajos precios de las mieles de China y Argentina estaban haciendo descender los percibidos por ellos, en algunos casos se grababan los precios de estas mieles incluso en un 30%. Desde entonces se han revisado estos porcentajes y han sido eliminados para algunas empresas exportadoras, en especial de Argentina, mientras se han endurecido en el caso de las chinas.

04 Estados Unidos

Como hemos comentado al principio de este artículo, Estados Unidos es el segundo comprador mundial de miel con volúmenes anuales entre las 80-90.000 t. Aun así, este enorme país tiene una producción propia también importante, de igual volumen en un año de cosecha normal, que se consume en el mercado interno.

Esta producción significa que hay un sector apícola importante, sector que además es organizado y muy activo en la defensa de sus intereses. Fruto de esto fueron las medidas antidumping impuestas el 2001 ante las mieles de importación, que comentamos en el apartado anterior.

Estados Unidos tiene pues una fuerte demanda interna de miel que debe suplir de forma continuada y que no tiene más remedio que comprar

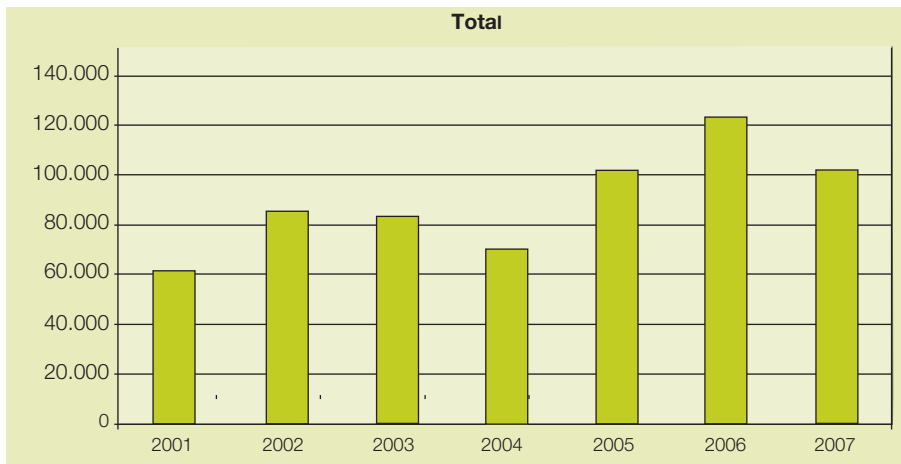


Gráfico 2: Evolución de las importaciones de miel en los Estados Unidos. Fuente: USDA.

en el mercado internacional, sobre todo teniendo en cuenta que las producciones internas de los últimos cuatro años se han situado por debajo de los niveles habituales (gráfico 2). Prueba de esto, son las escasas 66.000 toneladas que se produjeron en el 2007. El mercado internacional tiene en estos inicios de 2008 también una oferta escasa.

En esta situación se están incrementando los precios de las mieles de importación y, con ellos los precios al productor. En el primer caso, mientras en 2007 los precios medios de las mieles importadas fueron de 1,57 US\$/kg, en marzo de 2008 se estaban pagando ya (precio en Estados Unidos con derechos y contenedor incluidos) 2,44 US\$/kg por término medio para la miel importada de India 2,17 US\$/kg para la procedente de Vietnam, o de 2,62 a 2,77 US\$/kg para la de Argentina (datos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos). En el segundo, los precios al productor norteamericano se encuentran ya entre los 2,11

y los 2,55 US\$/kg, cuando en años anteriores estaban entre los 1,8-2 US\$/kg.

En el gigante americano la industria apícola no solamente está centrada en la producción de miel, un aspecto muy importante es el alquiler de colmenas para la polinización de cultivos. En los Estados Unidos se reconoce el imprescindible papel de las abejas como polinizadores y las colmenas están muy demandadas, en especial estos dos últimos años por las elevadas bajas causadas por el síndrome de despoblamiento de colmenas. Se han llegado a pagar en las plantaciones de almendra de California precios por encima de los 150 US\$ por colmena.

05 Unión Europea

La Unión Europea produce sólo el 50% de la miel que consume y es el primer importador mundial de miel, con cifras que se encuentran entre las 140.000 a 150.000 t al año, según las producciones de los estados con apicultura

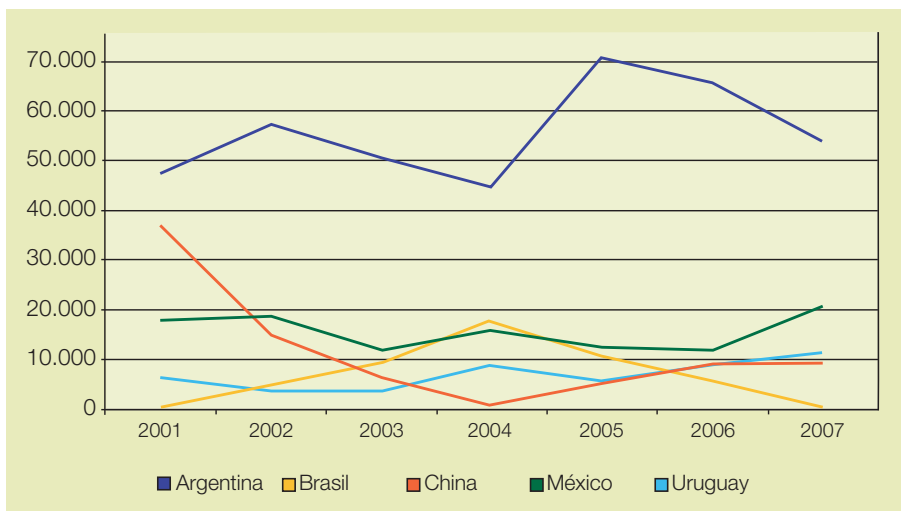


Gráfico 3: Principales importadores de miel en la Unión Europea. Fuente: EUROSTAT



Los importadores europeos han perdido la confianza en las mieles chinas, y han disminuido drásticamente las compras en los últimos años.

más profesional: España, Grecia, Francia, Italia, Polonia, Rumania, Hungría.

La Unión de los 27 supera los 13 millones de colmenas (13.602.719 según el último censo de la Comisión), que son manejados por casi 600.000 apicultores. El estado español, con un censo de 2.390.000 colmenas es el más importante en Europa, de ellas el 80% se consideran profesionales (es decir, en explotaciones de más de 150 colmenas).

Los proveedores habituales de la Unión han sido Argentina y China seguidas a considerable distancia de otros países de Centro y Sudamérica (Uruguay, Brasil, México, Cuba) y algunos países de Europa Oriental ahora integrados en la Unión, como Polonia, Hungría, Rumanía o Bulgaria.

El gráfico 3 es un perfecto reflejo de las situaciones por las cuales ha atravesado el mercado internacional los últimos años. Los datos muestran el descenso en picado de las importaciones de mieles chinas a partir de 2002, cuando Europa prohíbe la importación, y cómo los compradores europeos continúan sin recuperar la confianza en China, que está incluso muy lejos de los valores anteriores a aquel año. Vemos también como Argentina, al contrario que China, sí recuperó esta confianza después de una crisis similar en 2004 tras la que el gobierno de aquel país impuso estrictas medidas de control; el descenso de los dos últimos años está motivado por las menores cosechas de este país.

Las cosechas de los últimos años en Europa han estado por debajo de lo esperado. Sequías y problemas con el síndrome de despoblamiento



En Estados Unidos se considera imprescindible la presencia de colmenas para asegurar la polinización de los cultivos.

han provocado que se agoten los stocks en los almacenes y una falta de miel en el mercado, miel a su vez escasa en el ámbito internacional.

Esta coyuntura internacional de precios al alza, como hemos visto en los apartados anteriores, empieza a reflejarse en las estadísticas europeas. En los datos del mes de enero en Eurostat, se aprecia ya como las mieles argentinas que Alemania compró en 2007 a una media de 1,24 €/kg en enero de 2008 subieron 1,30 €/kg. Lo mismo ha ocurrido en España y el Reino Unido; en el primero, los precios han pasado de 1,20 €/kg en 2007 a 1,33 €/kg y en el segundo de 1,28 €/kg a 1,41 €/kg.

Igualmente han subido los precios de la miel china de 0,94 €/kg a 1,06 €/kg en España, por ejemplo, o de las mieles mexicanas, que han tenido el mayor aumento, desde 1,41 €/kg a los 2,20 €/kg.

Esta tendencia hace esperar a los productores europeos un mejor precio para sus mieles que el obtenido en las últimas campañas, cuando en algunos países no se llegaba ni a compensar los costes de producción de la miel.

En el estado español el grado de autoabastecimiento se sitúa entorno al 80-85% dependiendo de la cosecha obtenida en la campaña.

Las importaciones de miel en el estado español han ido creciendo en los últimos años (gráfico 4), logrando en 2007 las 17.500 toneladas de miel.

Las producciones de miel en el estado son por término medio, en un año normal, de 32.000 t, aunque ciertamente los dos últimos años las producciones han estado por debajo de este valor medio, en 2006 datos oficiales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, cifran la cosecha en 28.998 t.

Es decir, se necesitan entre 6.500 y 7.000 t para cubrir el 100% de la demanda, mientras las importaciones son más del doble de esta cifra.

Esto, unido a que el 73% de la miel se comercializa al por mayor (el 51% en venta a acopiadores,



Los precios al productor en el Estado español están muy influidos por el precio de la miel en el mercado internacional.

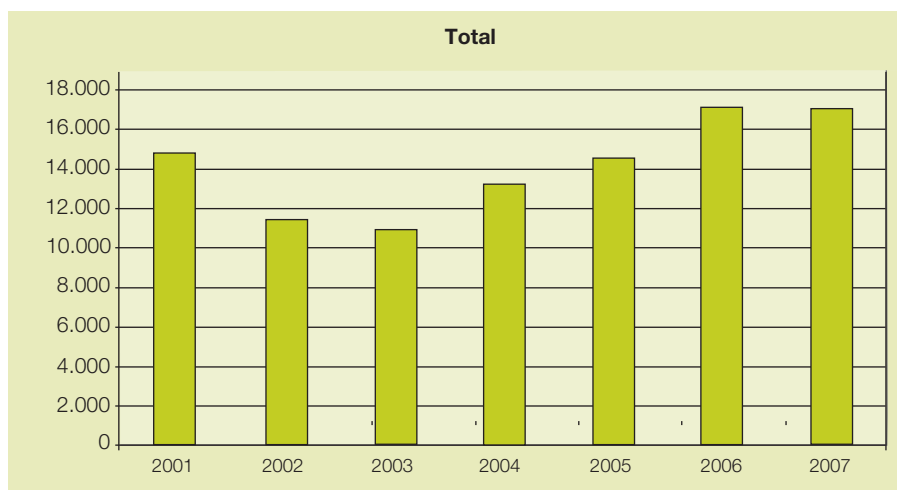


Gráfico 4: Evolución de las importaciones de miel en el estado español. Fuente: Dirección General de Aduanas e Impuestos Especiales.

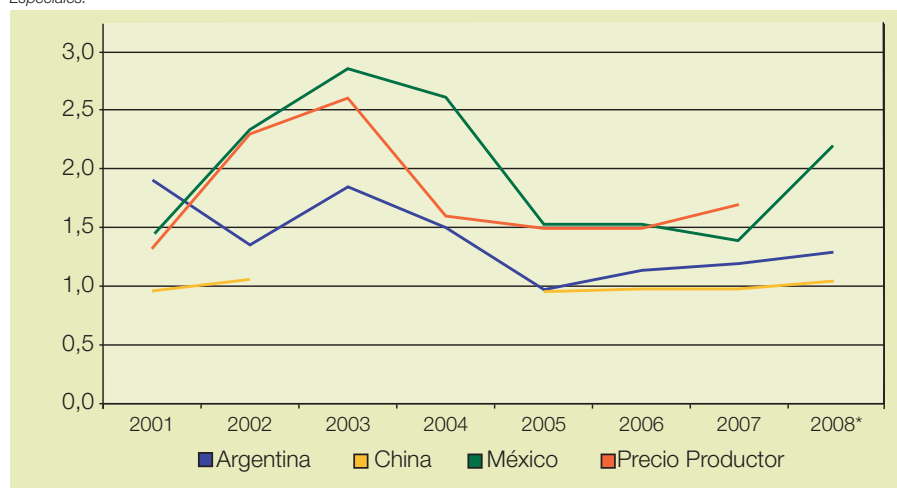


Gráfico 5: Evolución de los precios de miel en el Estado español de algunos países importadores y su comparación con los precios al productor. Fuente: EUROSTAT y MAPYA.

envasadores e industriales y el 22% a través de cooperativas), ocasiona que haya una elevada relación entre el precio de la miel internacional y el precio que percibe el productor nacional (gráfico 5), muy expuesto a las fluctuaciones de este mercado.

Como vemos en la gráfica, los precios al productor de miel vienen descendiendo desde 2004, cuando sufrieron un descenso muy significativo. Desde entonces, los precios pagados por la miel a granel oscilan entre 1,4 €/kg y 1,7 €/kg. Unos costes, que como comentábamos, las asociaciones y sindicatos de apicultores vienen denunciando como insuficientes para mantener sus explotaciones, dibujando un panorama de crisis en el sector apícola nacional.

Existen nichos de mercado, aquellos a los que se dirigen las mieles con denominación de origen, etiquetas de calidad, mieles monoflorales específicas (romero, azahar, lavanda, encina y un largo etcétera) en mercados de delicatessen,

o aquellas que se venden en zonas turísticas, que consiguen escapar de esta dependencia del precio internacional, pero representan menos del 30% del total de la miel comercializada.

06 Para saber más

Secretaría de Agricultura, Pesca y Alimentos de Argentina

<http://www.alimentosargentinos.gov.ar/apicola/>

Departamento de Agricultura de los Estados Unidos <http://www.ams.usda.gov/>

Eurostat

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>

07 Autora



Silvia Cañas Lloria
Ing. Téc. Agrícola
Directora de la revista Vida Apícola.
v.apicola@montagud.com

PROFILAXIS SANITARIA DE LAS EXPLOTACIONES APÍCOLAS



Alineación de colmenas Langstroth en una explotación apícola. Foto: Joan Oltra.

01 Introducción

La sanidad apícola encuentra un pilar fundamental en la profilaxis, porque se trata de una disciplina veterinaria muy condicionada por la carencia de recursos terapéuticos. Este grave handicap radica en la escasa aportación que tienen las abejas en el balance económico de las grandes empresas farmacéuticas, condicionando las inversiones en investigación y desarrollo de nuevos fármacos cuando los actuales dejan de funcionar por las temidas resistencias. Por eso es por lo que la profilaxis resulta primordial, y hace correcto el lema de: “más vale prevenir que curar”.

Cualquier colonia de abejas puede presentar en cualquier momento de su ciclo biológico, la mayoría de agentes patógenos potencialmente capaces de generar una enfermedad. En cambio, afortunadamente, la gran mayoría no enferman, resultan indemnes a tan peligrosa presencia. La explicación de este hecho es bastante simple y se basa en el vigor y rusticidad de las mismas abejas, complementadas por un manejo adecuado por parte del apicultor. Hablaremos, pues, de patología apícola cuando algún fenómeno endógeno o exógeno perturba este equilibrio, desencadenándose un progresivo debilitamiento de la colonia.

Un elemento a tener en cuenta es que las enfermedades de las abejas suelen iniciarse en una

o pocas colmenas, y a partir de aquí se diseminan por todo el colmenar, en muchos casos favorecidas por la gran movilidad de las abejas y la propia actividad manipulativa del apicultor. Hay, pues, que hacer un claro inciso en todos aquellos factores que predisponen a la ruptura del equilibrio de las abejas con su entorno, alterando el ritmo productivo y la propia viabilidad de las colonias.

02 Factores de predisposición

La disposición de las colmenas. Un primer elemento a tener en cuenta es la climatología. Aún cuando es un factor incontrolable por parte del apicultor, es bueno que conozca las particularidades climáticas del emplazamiento escogido, así como el historial clínico de la zona, el grado de incidencia de las diferentes patologías estacionales y la cantidad y calidad de la flora melífera, silvestre o cultivada (vigilar el uso de herbicidas). El apicultor tiene que rehuir del trabajo rutinario y ser un gran observador del entorno inmediato de sus colmenas, donde la planificación de los asentamientos es básico, intentando no superar las 50 cajas por colmena y mantener una distancia mínima de unos 5 km con otras colmenas vecinas. El apicultor tiene que valorar el mejor lugar donde colocar las colmenas (Sur/Sudeste), buscando siempre un buen lugar para recibir la salida del Sol y favorecer el fototropismo positivo de las abejas de forma que queden res-

guardadas de los vientos dominantes de la zona y la humedad. También es importante mantener una distancia mínima de 1 m entre las colmenas, evitando distribuciones excesivamente monótonas (no más de 10 colmenas en una misma línea) que favorecen la deriva¹ de las abejas. Hay que situar las colmenas un poco elevadas del suelo, con una ligera inclinación hacia delante, favoreciendo así una pendiente hacia la piquera², que permite la evacuación sencilla de los residuos y las humedades de la colonia. En verano es importante proporcionar abrevaderos de calidad para las abejas, con mecanismos flotantes que evitan el ahogo.

El manejo apícola. El apicultor tiene que ser consciente de que cuando visita las abejas está



Las enfermedades de las abejas suelen iniciarse en una o pocas colmenas, y a partir de aquí se diseminan por todo el colmenar, en muchos casos favorecidas por la gran movilidad que tienen las abejas y por la propia actividad manipulativa del apicultor.

¹ Error que cometen las abejas que son incapaces de reconocer cuál es su colmena madre.

² Salida o apertura con plataforma que tienen las colmenas en su parte delantera.



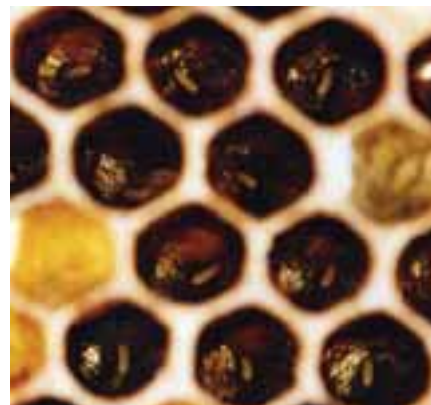
Ante la sospecha de una colmena enferma, la actitud tiene que ser de precaución, dejándola para el final y limpiando cuidadosamente el material y los utensilios utilizados.

perturbando una comunidad muy bien estructurada y organizada; una presencia que provoca un estrés en las abejas. De hecho, un buen manejo se inicia sin tocar las colmenas, valorando el entorno inmediato a la piquera, la presencia de hierbas demasiado altas que obstruyen el vuelo de las abejas, la entrada abundante de polen, la presencia de machos, la agresividad, la acumulación y la morfología de los cadáveres, la visualización de los residuos de cera... parámetros que nos pueden dar una primera pista del vigor o estado sanitario de una colmena. Una vez abrimos la caja un manejo cuidadoso respeta al máximo la colocación original de los diferentes panales que conforman la colmena, favoreciendo una renovación periódica (1/3 cada año) de la cera presente en el cuerpo de cría, hecho que garantiza la disminución de los reservorios de esporas y cargas microbianas, así como promueve celdas limpias y de tamaño suficiente para una puesta de calidad. El movimiento inadecuado de los panales del cuerpo de cría de la colmena interfiere en la óptima eficiencia en la asistencia que hacen las obreras cuidadoras sobre las inmaduras. El apicultor tiene que saber que el nido de cría es una entidad única para las abejas, aunque englobe unos cuantos panales. Por eso es por lo que hemos de intentar romper el mínimo posible la disposición de estos panales, favoreciendo de esta forma la termorregulación de la zona y la alimentación eficiente de las larvas. Solamente podremos intercalar algún cuadro en esta zona, cuando la climatología externa nos lo permita, la explosión poblacional de la colmena sea muy grande, y queramos con esta acción agrandar la zona de cría y por lo tanto estimular la puesta. En estos casos, podremos completar la acción con una alimentación de calidad para reforzar todavía más la actividad de puesta de la reina. Por otra parte, la manipulación de las colmenas implica la recolección involuntaria de residuos que quedan enganchados en los brescadores³, cepillos, guantes, vestimenta... del apicultor. El apicultor, pues, se puede convertir fácilmente en

³ Utensilio de metal que sirve para separar y extraer los diferentes cuadros que conforman una colmena

el vector diseminador de una patología infecciosa dentro de la colmena. Ante la sospecha de una colmena enferma, la actitud debe ser de precaución, dejándola para el final y limpiando cuidadosamente el material y los enseres empleados. En caso de un diagnóstico positivo, procederemos a su tratamiento y si tenemos la infraestructura, moveremos la colmena hasta una colmena hospital, que nos proteja de la deriva natural de las abejas y por lo tanto de la posible diseminación de la patología. En ningún caso, dejaremos una colmena muerta entre las colmenas vivas, puesto que la curiosidad y el pillaje de las abejas favorecen la dispersión de los parásitos o causantes de la muerte de esta colonia. Las cajas muertas deben ser debidamente rascadas, flameadas o desinfectadas (lejía al 10% o vinagre). En definitiva, el apicultor debe ser un auténtico ganadero de su ganado, por lo tanto hace falta que programe sus visitas y anote todas las incidencias que observa durante su actividad. Sólo de esta manera es posible optimizar y rentabilizar al máximo nuestro tiempo y la productividad de nuestras abejas.

Biología de la abeja. Muchas veces el desconocimiento de la normalidad biológica de las abejas puede conducir al colmenero a cometer errores muy graves. La abeja de la miel de nuestra Comunidad, conocida como abeja negra, es especie de interés especial en Cataluña (Decreto 110/2003, de 15 de abril). Un decreto que quiere preservar su genoma, pero sobre todo poner de manifiesto la rusticidad de esta raza autóctona, particularidad que le da a la abeja un plus de resistencia ante las patologías. La utilización de razas foráneas seleccionadas con criterios exclusivamente productivos pueden a la larga resultar contraproducentes para el apicultor, puesto que este ganado es más sensible a las enfermedades de nuestra Comunidad, presenta un bajo comportamiento higiénico y responde mal al periodo invernal peculiar de nuestra Co-



Celdas donde se observan huevos de la puesta de la reina. Foto: Pere Font.

munidad. Las obreras con buena aptitud limpiadora son capaces de detectar la mortalidad natural o patológica de las larvas y ninfas, extrayendo los cadáveres de las celdas y limpiando sus paredes. Igualmente, cuando detectan un intruso, sea abejas foráneas o parásitos invasores, actúan con energía y contundencia hasta provocar su muerte.

Por otra parte, el conocimiento de las particularidades anatómicas y biológicas de la abeja, permite al apicultor detectar las alteraciones morfológicas que producen algunas enfermedades, así como la capacidad de diferenciar la mortalidad causada por la renovación natural que hacen las abejas de la mortalidad inducida por las diferentes patologías.

Efectivos dentro de una colonia. Las colmenas sanas presentan un equilibrio entre sus efectivos, ya sean huevos, larvas, ninfas, obreras, abejorros o reinas. La cantidad de ganado nos permitirá valorar el vigor de la colmena, considerando una colonia como fuerte si presenta de 6 a 7 espacios entre paneles llenos de abeja. Este factor es muy importante, puesto que sirve para decidir si es posible o no la partición de la familia de las abejas con objeto de crear



Cera de mala calidad rechazada por las abejas. Foto: Esteve Miràngels.



Reina negra de las abejas autóctonas de Cataluña. Foto: Pere Font.



Abejas de la raza negra catalana. Foto: Pere Font.

un enjambre artificial, o si hace falta unir dos poblaciones débiles para crear una más fuerte. Hay que tener presente que las colmenas más fuertes son las que habitualmente tienen menos problemas sanitarios. Además, la vigorosidad de una colonia nos permite planificar la manera en la que debe hibernar la colonia, buscando la proporción justa entre el volumen total de la colmena y la cantidad de reservas energéticas que necesitará para superar la parada invernal, y si hará falta o no realizar una alimentación artificial de refuerzo para garantizar un buen arranque primaveral. Además, la cantidad de abejas nos puede modificar la posología del saneamiento sanitario, sobre todo cuando la terapéutica utiliza productos químicos.

La zona de cría. El corazón de la colmena es sin duda el binomio que se establece entre la capacidad de puesta de la reina y la homogeneidad de la zona de cría. La reina, como única hembra fértil, es la que hace posible la renovación generacional de las abejas de la colonia, por lo tanto el apicultor debe conocer su ritmo de puesta y sobre todo su edad, porque una reina experimenta una caída de puesta a partir de su tercer año de vida. La calidad de una reina determina, pues, el buen recambio de

los efectivos dentro de la colmena, por lo tanto hace falta que la reina sea joven y presente una capacidad de puesta homogénea y continua. Este último parámetro lo podremos valorar a partir de una simple inspección del área de cría de los diferentes paneles que ocupa. De hecho, una buena reina inicia la puesta desde el centro de un panel y va poniendo huevos en las diferentes celdas dibujando una espiral. Si el apicultor sigue este dibujo, puede observar fácilmente las diferentes fases que engloba el desarrollo de los inmaduros. En caso de ver desorden, el apicultor puede encontrar la respuesta en dos posibles causas: o bien una reina excesivamente desgastada, vieja o genéticamente ineficaz, o bien un proceso patológico independiente a la puesta de la reina, donde los inmaduros que van muriendo son extraídos por las obreras limpiadoras, y las celdas libres son llenadas con nuevos huevos. Este hecho provoca un claro desorden dentro de la zona de cría. Por otra parte, una cría sana es fácilmente identificable; donde el porcentaje de eclosión de los huevos es muy alto, las larvas tienen un color azul marfil y están colocadas correctamente en el fondo de una celda abierta. Por lo que se refiere a las ninfas, la desocupación de las celdas selladas nos permite valorar el

proceso normal de metamorfosis y la presencia o no de parasitación por varroa.

Los productos apícolas. Las abejas proporcionan una gama de productos muy amplia (miel, melaza, polen, propóleo, cera, jalea y veneno), sustancias que tienen una funcionalidad biológica dentro de la colmena. El apicultor se aprovecha de la generosa capacidad cosechadora de las abejas, extrayendo de la colmena sana los numerosos excedentes que se producen. Hay que ser prudentes y justos, y no sobreexplotar las colmenas, evitando hacer extracciones abusivas que nos obligarán pos-



Enjambre de abejas formado a partir de una explosión poblacional. Foto: Martí Font.

teriormente a una alimentación artificial. Las colmenas más sanas y por tanto más productivas, son aquellas que pueden vivir de sus reservas, puesto que los productos apícolas aportan a las abejas propiedades nutricionales y antisépticas que difícilmente pueden suplir los piensos del mercado. Las abejas necesitan una dieta equilibrada en glúcidos, grasas, proteínas, vitaminas y sales minerales. La miel es una fuente muy



Colmena fuerte con los espacios entre cuadros llenos de abejas. Foto: Pere Font



Es necesario que la reina sea joven y que presente una capacidad de puesta homogénea y continua.



Nido de cría homogéneo. Foto: Esteve Miràngels.

buena de azúcares, un principio activo que se transforma en energía de disponibilidad inmediata para las abejas. El resto de productos son obtenidos básicamente del polen. Las grasas garantizan reservas energéticas a largo plazo para una buena hibernación de las abejas, y las proteínas son el alimento plástico que hace posible el crecimiento de las larvas y el buen estado corporal e inmunológico de las abejas. De hecho, en este principio se basa la apicultura ecológica, una colmena que nos proporciona una gran diversidad de productos, pero que su explotación nunca es asfixiante, de forma que el apicultor deja los suficientes excedentes para que las abejas puedan superar perfectamente el periodo invernal.

El saneamiento ganadero. Periódicamente, existe un control veterinario de las colmenas, un



Las colmenas más sanas y por tanto más productivas, son aquellas que pueden vivir de sus reservas.



Hay un censo detallado de toda la apicultura de un país, con renovaciones anuales de las altas y bajas sufridas, y con una identificación colectiva e individual de todas las colmenas (marca oficial y número de registro de la explotación).



Cuadro de un núcleo de fecundación. Foto: Esteve Miràngels.

saneamiento para garantizar un mínimo estado sanitario de las abejas, y mantener a raya las posibles enfermedades endémicas del territorio. Es por ello que hay que hacer adecuadamente las tareas profilácticas y de diagnóstico que nos indique nuestro veterinario, con las pautas encomendadas dentro del protocolo a seguir. El control de las patologías se basa siempre en el estado sanitario ante y post tratamiento, puesto que así es posible valorar la eficacia desde un punto de vista básicamente cualitativo. La lucha eficaz contra las enfermedades busca la implicación de todos, actuando por zonas geográficas para así crear una onda sanitaria que evite en todo momento que determinadas colmenas queden desincronizadas con respecto a la temporalidad de los tratamientos y que con la deriva de las abejas sea posible la reinfección. El asociacionismo puede garantizar al apicultor una dinámica de trabajo y una información completa de los procedimientos a seguir. Por otra parte, es trabajo de todos perseguir la apicultura furtiva, eliminar de nuestro mapa las colmenas incontroladas que representan reservorios de parásitos



Las celdas, unidad multifuncional de las abejas. Foto: Pere Font.

que hacen inútil el esfuerzo del saneamiento colectivo. Es necesario un censo esmerado de toda la apicultura de un país, con renovaciones anuales de las altas y bajas sufridas, y con una identificación colectiva e individual de todas las colmenas (marca oficial y número de registro de la explotación). Sólo así podremos garantizar la calidad de nuestros productos apícolas, unos alimentos naturales que son la mejor carta de presentación que podemos tener los apicultores ante la sociedad, cada vez más exigente y selectiva.

03 Para saber más

www.apicestev.com
www.apicat.com

04 Autor



Esteve Miràngels i Feixas
Apicestev
Veterinario de abejas
veterinari@apicestev.cat



Inspección sanitaria de una colmena. Foto: Pere Font.

FLORA MELÍFERA DE CATALUÑA



Abeja con las patas cargadas de polen sobre achicoria (*Cichorium intybus*).

01 El territorio

En Cataluña, como tenemos varias áreas bioclimáticas, la diversidad de plantas con flor (angiospermas) es notable. En la mayor parte del territorio domina el clima mediterráneo, con sus variantes de continentalidad, proximidad al mar, presencia de montañas, etc. La mayor parte del clima mediterráneo se extiende por la zona baja de Cataluña, región bastante marcada por la acción del hombre: cultivos, pastizales, zonas urbanas, vías de comunicación y más recientemente la aparición de las zonas industriales. Esta situación ha provocado que los sistemas y hábitats naturales se hayan fragmentado mucho. Paralelamente, la acción de los incendios frecuentes y la erosión han producido un progresivo deterioro del suelo. Aún así, todavía existen notables extensiones de tierras bajas dominadas por la vegetación típicamente mediterránea que es un recurso excelente para las unidades de producción apícola.

En las zonas de más altitud (media montaña o estrato montañoso), predominan los bosques caducifolios, aún cuando muchas especies mediterráneas también pueden establecerse en estos ambientes. A grandes rasgos, podemos distinguir dos subunidades: 1) La lluviosa, sobre todo extendida por la Garrotxa, el Ripollès, etc. y 2) La relativamente seca, más extendida por el Prepirineo de Lleida, puertos de Beseit, etc. En estos ambientes la acción del hombre ha sido más difusa, aun cuando el aprovechamiento

forestal ha sido más intenso hasta mediados del siglo XX.

En último término tenemos la alta montaña, prácticamente restringida a los Pirineos, con grandes extensiones de bosques de perennifolios como el pino negro, el rododendro, el abeto y los prados alpinos y subalpinos. La alta montaña es el ambiente menos alterado y que a la vez presenta un componente florístico más diferenciado.

Con respecto a las abejas, es conocida su actividad como polinizador universal. Un hecho destacable es la fidelidad cosechadora de las abejas, puesto que visitan la misma especie vegetal durante todo el periodo de floración, garantizando así la fecundación y la producción de semillas especialmente de familias de plantas como por ejemplo lamiáceas, asteráceas, brasicáceas, rosáceas y ericáceas. La conservación del manto vegetal garantiza a la vez un incremento de las plantas entomófilas, que junto con los insectos son los dos grupos más diversificados del mundo. Además, si la vegetación se mantiene el proceso de erosión se reduce mucho, se evita por lo tanto la pérdida de suelo, fenómeno muy grave en los sistemas mediterráneos, especialmente tras los incendios.

Como vemos, en un territorio reducido como es el de Cataluña, existe una notable diversidad de ambientes, climas, suelos y orografía, que confieren a nuestra Comunidad un sustrato

excepcional para el establecimiento de una cubierta vegetal diversificada y compleja. Desde el punto de vista de las explotaciones apícolas, esta diversidad de la flora, que se va sucediendo a lo largo del año en un eje que podríamos decir espacio-tiempo, permite obtener una producción muy variada de excelentes mieles monoflorales, que no se dan en otros ámbitos geográficos.

02 La flora melífera

En sentido estricto, una planta melífera es aquella que produce flores que segregan néctar u origina melazas. No obstante, esta definición se tendría que extender a todas aquellas plantas que producen polen aprovechable por las abejas. Hay que matizar, sin embargo, que no todos los néctares que producen las plantas con flores son accesibles para las abejas. Las especies que tienen una corola con pétalos soldados en tubo largo almacenan el néctar al fondo de su



Un hecho destacable es la fidelidad cosechadora de las abejas, ya que visitan la misma especie vegetal durante todo el periodo de floración.

flor y sólo es accesible para insectos como por ejemplo los lepidópteros (mariposas), que tienen una trompa más larga que la de las abejas o de otros himenópteros.

En Cataluña, existen aproximadamente 250 especies que se han catalogado como plantas melíferas, es decir, que son visitadas con asiduidad por las abejas en busca de néctar, polen y melazas. Sin embargo, desde el punto de vista del apicultor que quiere producir mieles monoflorales (las más apreciadas para el consumidor) es muy importante la selección correcta de los asentamientos de los colmenares. En el lugar de la unidad productiva tiene que haber una extensión importante de la planta a partir de la cual se quiere producir miel monofloral. El otro requisito importante es la meteorología; una buena floración acompañada de unas precipitaciones y temperaturas óptimas garantizan producciones de miel excepcionales. De todos modos, no hay dos años iguales con respecto al régimen de temperaturas/precipitaciones, y por lo tanto las producciones de miel siempre son inciertas y ligeramente diferentes a nivel interanual.

En la figura 2 se hace una relación de las plantas con mayor interés apícola en Cataluña, indicando para cada una de ellas el grado de interés en la producción de néctar, polen y melazas.

03 Potencial melífero de Cataluña

Aún cuando Cataluña es un territorio que en general se puede considerar muy interesante desde el punto de vista apícola, la producción de néctar de nuestra flora es limitada. Esta limitación viene dada por dos elementos distintos: 1) Los años de sequía y 2) la excesiva sobreexplotación de la flora en algunas áreas geográficas.

Respecto al primer punto, la meteorología es un factor ambiental variable, pese a que sabemos que el clima mediterráneo se caracteriza por inviernos suaves y veranos secos. La premisa antigua que dice que, con buenas floraciones y lluvia en el momento adecuado las colonias de abejas van bien, pero cuando hay sequía y las flores producen poco las colonias se debilitan mucho y tampoco producen, sigue siendo vigente hoy en día. Con respecto al segundo punto, la excesiva sobreexplotación, se ha visto en los últimos 10 años un aumento considerable del número de colmenas en Cataluña. Desde el año 1996 con 63.277 colmenas censadas hemos pasado a las 116.704 colmenas el año 2004 (según el MAPA). Es fácil encontrarse con colmenares

Nombre científico	Nombre popular	Néctar	Polen
<i>Abies alba</i>	Abeto	-	*m
<i>Acer sp. pl.</i>	Arce	***	**
<i>Anthyllis cytisoides</i>	Albaida	***	*
<i>Arbutus unedo</i>	Madroño	**	*
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	Gayuba	**	*
<i>Asparagus officinalis</i>	Esparraguera	*	*
<i>Asphodelus sp. pl.</i>	Gamón	**	*
<i>Borago officinalis</i>	Borraja	**	*
<i>Brassica napus</i>	Nabo	***	***
<i>Buxus sempervirens</i>	Boj	**	***
<i>Calluna vulgaris</i>	Brezo	**	**
<i>Castanea sativa</i>	Castaño	**	**m
<i>Ceratonia siliqua</i>	Algarrobo	-	**m
<i>Cichorium intybus</i>	Achicoria	**	**
<i>Cistus sp. pl.</i>	Jaras	-	***
<i>Citrus sp. pl.</i>	Naranja, Limonero	***	**
<i>Crataegus monogyna</i>	Majuelo	**	**
<i>Diplotaxis eruroides</i>	Rabaniza blanca	***	**
<i>Ditrichia viscosa</i>	Mosquera	**	*
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	Escobón	**	*
<i>Echium vulgare</i>	Lengua de buey	***	*
<i>Epilobium angustifolium</i>	Adelfilla	**	*
<i>Erica arborea</i>	Brezo	***	*
<i>Erica multiflora</i>	Brezo de invierno	**	*
<i>Eryngium bourgatii</i>	Cardo azul	**	*
<i>Erucastrum nasturtiifolium</i>	Jaramago	***	**
<i>Eucalyptus sp. pl.</i>	Eucalipto	***	**
<i>Fagopyrum esculentum</i>	Alforfón	***	**
<i>Galactites tomentosa</i>	Cardo blanco	***	*
<i>Hedera helix</i>	Hiedra	***	***
<i>Helianthus annuus</i>	Girasol	***	***
<i>Hyssopus officinalis</i>	Hisopo	**	**
<i>Ilex aquifolium</i>	Acebo	**	**
<i>Laurus nobilis</i>	Laurel	**	*
<i>Lavandula angustifolia, L. latifolia</i>	Espliego, Barballó	***	*
<i>Lavandula stoechas</i>	Cantueso	***	*
<i>Marrubium vulgare</i>	Marrubio	**	*
<i>Medicago sativa</i>	Alfalfa	***	*
<i>Melilotus alba</i>	Meliloto	***	**
<i>Olea europaea</i>	Olivo	*	**
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Esparceta	***	***
<i>Origanum vulgare</i>	Orégano	**	*
<i>Papaver roeas</i>	Amapola	-	**
<i>Populus sp. pl.</i>	Chopos, Álamos negros	-	**
<i>Prunus armeniaca</i>	Albaricoquero	**	***
<i>Prunus avium</i>	Cerezo	**	***
<i>Prunus domestica</i>	Ciruelo	***	**
<i>Prunus dulcis</i>	Almendro	***	***
<i>Prunus persica</i>	Melocotonero	**	**
<i>Prunus spinosa</i>	Endrino	**	**
<i>Pyrus sp. pl.</i>	Peral, Manzano	***	***
<i>Quercus sp. pl.</i>	Encinas, Robles	-	**m

<i>Rhamnus alaternus</i>	Aladierno	-	**
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	Rododendro	**	*
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Falsa acacia	***	*
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romero	***	*
<i>Rubus sp.</i>	Zarzas	***	***
<i>Salix sp.</i>	Sauces	**	**
<i>Salvia sp. pl.</i>	Salvias	***	*
<i>Satureja montana</i>	Ajedrea	**	**
<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león	***	***
<i>Teucrium montanum</i>	Teucrío	**	*
<i>Teucrium polium</i>	Zamarrilla	***	*
<i>Thymbra capitata</i>	Tomillo andaluz	***	*
<i>Thymus vulgaris</i>	Tomillo	***	*
<i>Tilia sp. pl.</i>	Tilo	***	*
<i>Trifolium sp. pl.</i>	Tréboles	***	**
<i>Ulex parviflorus</i>	Aliaga	-	**
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Arándano	**	*
<i>Verbascum sp. pl.</i>	Sanjuanera	-	***
<i>Zea mays</i>	Maíz	-	**

Especies de interés apícola en Cataluña: (*) Bajo; (**) Medio; (***) Elevado; (m) planta productora de melaza.

de cientos de colmenas o con asentamientos cercanos con un gran número de cajas, como a veces pasa cerca de la costa en invierno. En estos lugares, como hay tantas abejas, las flores se secan antes y la abeja se ve obligada a ir más lejos para recolectar néctar y polen, forzada por la necesidad y la elevada competencia a que se ven sometidas las colonias, disminuyendo por lo tanto la producción de miel.

Por otro lado, hay que tener en cuenta algunos factores que pueden determinar una mejor producción de miel. Por ejemplo, además de la presencia de especies nectaríferas y productoras de polen en cantidad, es necesario que las floraciones sean regulares en el tiempo y abundantes. Un ejemplo es la robinia, que tiene un néctar con una concentración de azúcares muy variable (34-67%) y que según los años, la producción de kilos de miel por hectárea puede oscilar mucho: entre 50-1000 kg miel/ha. Todo

esto lo saben los apicultores trashumantes, que van siguiendo las buenas floraciones que se suceden a lo largo del año y son los que tienen la posibilidad de producir mieles monoflorales excelentes, especialmente aquellos que trabajan con colmenas de alzas. La trashumancia es un verdadero maratón, puesto que los apicultores pueden llegar a desplazar 3 ó 4 veces la mayor parte de sus colmenas, con dificultades para encontrar emplazamientos realmente productivos y accesibles con vehículo. Por el contrario, cada vez tienen menos interés los monocultivos agrícolas, como por ejemplo el girasol, la alfalfa, etc., puesto que el uso de productos fitosanitarios, herbicidas o el cambio de las variedades cultivadas (híbridos) han causado problemas en las colonias de abejas.

Aunque se han publicado varios trabajos sobre la flora melífera de Cataluña, todavía queda un recorrido importante en el campo de la investigación, para lograr un nivel adecuado. Se han publicado varias listas florísticas, pero poco se sabe de la dinámica de producción de néctar de las especies o del potencial apícola de las comunidades vegetales. También sería bueno tener datos sobre la producción de mieles monoflorales en Cataluña y tipificarlas a nivel químico y polínico. Es sabido que la miel de romero puede tener varios matices de gusto y color, que dependen de la presencia de especies en flor al mismo tiempo que lo hace el romero. Por lo tanto, conocer las especies acompañantes de la floración dominante nos puede dar un toque de calidad al gusto de la miel que producimos.

Asimismo, hay que explorar la viabilidad de obtener otros productos de la colmena que en Cataluña están todavía poco desarrollados, como podría ser el polen, especialmente en comunidades como por ejemplo los matorrales de jaras y brezos sobre terrenos silíceos, o saber qué propiedades tienen los propóleos teniendo en cuenta su procedencia a nivel de las diferentes comunidades vegetales.

En último término, subrayar que no basta con situar las colmenas cerca de las especies denominadas melíferas, también se deben conocer otros aspectos de la ecología y la biología de las plantas para lograr unos resultados óptimos. Cataluña es una región privilegiada con respecto al potencial de flora melífera, aprovechando eficazmente sus recursos obtendremos productos de alta calidad.

04 Para saber más

BOLÒS, O. DE; VIGO, J. (1984-2001): *Flora dels Països Catalans*. Editorial Barcino / Fundació Jaume I, vols. 1-4.

BONET, A.; RITA, J.; SEBASTIÀ, M.T. (1985): *La Flora melífera de la circumscripció de Barcelona*. Diputació de Barcelona.

GÓMEZ PAJUELO, A. (2004): *Mieles de España y Portugal*. Barcelona: Montagud editores.

NUET, J.; PANAREDA, J.M.; ROMO, A. (1991): *La Vegetació de Catalunya*. Vic: Editorial Eumo.

PERSANO L.; PIRO, R.: "Main european unifloral honeys: Descriptive sheets", *Apidologie*, 35: 38-81 (2004)

RITA, J. (1983): *Flora melífera de la provincia de Lleida*. Diputació Lleida

SERRA BONVEHÍ, J. (1988): *Origen botànic del polen apícola producido en España*. *Anal. Ass. Palinol. Lengua Esp.* 4: 73-78.

<http://www.apicat.com>
http://www.culturaapicola.com.ar/apuntes/floraapicola/flora_apicola.htm
<http://www.vidaapicola.com>
<http://www.mundoapicola.com/florapicola.htm>
<http://www.elcolmenar.org/>
<http://asabapicultors.entitatscastellar.cat/>

05 Autor



Dr. Jaume Cambra i Sánchez
 Profesor de Botánica y Apicultor
 Universidad de Barcelona
jcambra@ub.edu



Abeja sobre rabaniza blanca. Foto: J. Cambra.

CRÍA DE ABEJAS REINAS



Figura 1: Abeja negra *Apis mellifica mellifica*.



Figura 2: Colmenar de fecundación de abejas reina.

01 Estado actual del sector y método de cría

La relación del hombre con las abejas es muy antigua; ya encontramos pinturas rupestres donde podemos identificar con claridad escenas relacionadas con la recolección de miel. Aristóteles y otros filósofos escribieron sobre las abejas, y existe mucha bibliografía sobre el tema. Visto esto podríamos decir que la cría de reinas es una especialización que acaba de nacer hace escasamente 237 años, puesto que no fue hasta el 1771 que el alemán Adam Gottlob Schirach descubrió que se podían criar abejas reinas a partir de un huevo destinado a ser abeja obrera. En 1791 el suizo François Huber afinó todavía más y descubrió que las reinas podían ser criadas con larvas de 48 horas de edad y a mediados del 1800 ya fue cuando surgieron los diferentes métodos de cría, entre ellos el Doolittle. Este método es utilizado en la actualidad por la mayoría de apicultores de manera renovada.

Una especialización dentro del mundo de la apicultura es la cría de abejas. En Cataluña, sin embargo, la apicultura siempre ha sido un sector dedicado a la producción de miel, y de hecho, a la mayoría de gente le sorprende que alguien pueda dedicarse a la cría de abejas. Si miráramos el porcentaje de criadores, llegaríamos escasamente a un simbólico 1% respecto al total de apicultores, y las razones son muy

simples: la producción de miel aporta más beneficios económicos y la cría de abejas es una actividad muy exigente.

Actualmente, todas las asociaciones de apicultores de Cataluña disponen de algún proyecto de cría de reinas. Nuestra abeja *Apis mellifica mellifica*, también denominada abeja negra (fig. 1), está muy bien considerada en Europa, donde se encontraba en regresión debido a la introducción por parte de los apicultores de otras razas de abejas que no han sido tan productivas como se esperaba. *Apis mellifica mellifica* es un insecto de una gran rusticidad, muy bien adaptado a los contrastes de temperatura, inviernos fríos y veranos calurosos, a diferencia de muchas de las razas de abejas introducidas, que a pesar de ser grandes productoras de miel en su lugar de procedencia (donde normalmente rige un clima más estable), no lo son aquí. La demanda de abeja negra tanto en el mercado nacional como el mercado europeo es creciente. (fig. 2)

Hay que decir también que el sector tiene algunos problemas, entre los que cabe destacar la gran población de abejarucos, pájaro insectívoro que puede llegar a comerse más de un 30% de la producción de reinas. Cabe señalar también la carencia de lluvia de estos últimos años, que está afectando a todo el sector apícola, provocando que muchas floraciones sean de escaso o nulo rendimiento. Esto repercute en el número

de individuos de las colmenas, que cada vez son menos; no sólo se reduce el número de obreras, sino también los machos, necesarios para la fecundación de las reinas.

El método de cría de abejas reinas expuesto a continuación es sin duda uno de los más utilizados y lo podríamos dividir en los pasos siguientes:

- Selección
- Material utilizado
- Colmenas criadoras
- Incubadora
- Núcleos de fecundación
- Enjaulado

Selección:

La cría de reinas se rige por dos grandes parámetros, calidad y cantidad; en cuanto este último, no hay ninguna dificultad para obtenerlo, puesto que cualquier método de cría que aplicamos nos da una gran cantidad de individuos. Ahora bien, conseguir calidad conlleva un trabajo previo de selección de "colonias madre" que son las que proporcionarán el material genético necesario para conseguir los individuos deseados. Lo que se busca son colonias productivas, dóciles, con un buen instinto de limpieza... cualidades que el sector apícola valora. Y es de estas colmenas que se obtendrá descendencia.

En estas colonias madre encontramos, entre otros individuos, una abeja reina que pone dos tipos de huevo: uno fecundado que dará abejas hembra y otro no fecundado que por partenogénesis nos dará abejas macho. De estos, los que interesan al criador son los primeros, que según la dieta que reciban se convertirán en una abeja obrera o una abeja reina. (fig. 3)

El apicultor no utiliza el huevo para la cría, sino la larva, que es una etapa del ciclo más adelantada.

Cuando una reina pone un huevo, este se mantiene como tal durante tres días, momento en que el huevo pasa a la fase de larva; si la larva se destina a abeja obrera, esta será alimentada durante tres días con jalea real, y después su dieta será sustituida por una mezcla de agua, miel y polen. Esto no sucede con las larvas destinadas a ser reinas, que continúan alimentándose con jalea una vez pasados los tres primeros días. Para el criador, cualquier larva de entre uno y tres días será apta para convertirse en reina, porque la retina de la colmena antes de que la alimentación que recibe decida su futuro como abeja obrera o reina.

Y una vez elegida la larva, empieza el proceso de manejo.

Material utilizado:

Para el manejo de las larvas (extracción de éstas del alveolo donde se encuentran depositadas) nos valemos de una aguja de injertar (fig. 4), con un extremo muy flexible que nos permite coger la larva por debajo y retirarla de la celda. Las larvas que utilizamos para la cría tienen una medida aproximada de 1,5 mm.

La abeja reina es un individuo más voluminoso que la abeja obrera, y una larva de abeja

Días	Etapas
del 1º -3º	Larva (las aptas para hacer injertos son las de entre 1 y 3 días)
del 3º -8º	Ninfa
del 8º -16º	Nacimiento
16	Fecundación
del 19-24º	Puesta
32	Huevo

Figura 3: Ciclo de una abeja reina.

reina no puede crecer y desarrollarse dentro de un alveolo de abeja obrera, donde no tiene espacio suficiente. Cuando las abejas crían reinas por iniciativa propia, unen tres alveolos en uno único a fin de que esta larva de



Figura 5: Celda real

futura reina tenga el espacio suficiente para desenvolverse correctamente. La estructura que la abeja construye con esta finalidad se denomina celda real. (fig. 5)

Cuando un criador retira una larva de un alveolo, la deposita acto seguido dentro de una "cúpula" (fig.6). Se denomina así un recipiente de plástico de dimensiones similares a las que la abeja consigue cuando une tres alvéolos.

Colmenas criadoras:

Una vez las larvas están colocadas en las cúpulas, hay que introducirlas dentro de una colmena. Las abejas identificarán estas cúpulas como una celda real en fase de construcción y lo que harán es acabarla, dando todas las atenciones necesarias a la larva que contiene. No todas las colmenas son aptas para criar nuestras reinas, es necesario que cumplan tres requisitos: primero, deben tener un gran número de ganado, puesto que cuanto más abejas, mejores atenciones recibirán las larvas y nos interesa especialmente la abeja joven que es quien segrega más cantidad de jalea real; el segundo requisito es que deben estar bien alimentadas y, tercero, y muy importante, es que la colonia en la que introduciremos nuestras cúpulas no puede tener reina, ya que si tuvieran, ésta no permitiría que se criaran nuevas madres dentro de la colmena.

Durante cinco días las abejas jóvenes nodrizas cuidarán y alimentarán las futuras reinas, y al mismo tiempo acabarán de construir la celda real alrededor de la larva, que quedará totalmente cerrada hasta el día del nacimiento.

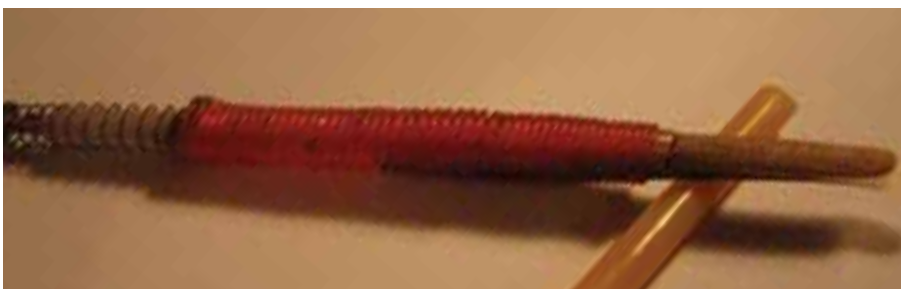


Figura 4: Aguja de injertar.



Figura 6: Cúpula



Figura 7: Núcleo de fecundación

Cuando las abejas dejan de alimentar a las larvas, el correcto desarrollo de estas depende tan sólo de una temperatura y una humedad adecuadas, lo que nos permite retirar las cúpulas, ahora ya convertidas en reales, de la colmena criadora y colocarlas dentro de una incubadora hasta el día del nacimiento.

Núcleo de fecundación:

Una vez nacidas, las reinas ya se podrán comercializar, a un precio que oscilaría entre 2,5 y 3,5 euros. Ahora bien, el mercado de reinas vírgenes no es muy bueno y la mayoría de apicultores prefieren comprar reinas fecundadas, el precio de las cuales oscila entre los 15 y los 20 euros.

Una vez nacidas, las reinas tardan unos cinco días en ser fértiles y llegado este momento se emparejan durante unos seis días con diferentes machos. Los acoplamientos tienen lugar en pleno vuelo de la abeja reina, que es el que se conoce como vuelos nupciales. Pasados estos días, una vez fecundada, la reina todavía tardará entre seis y ocho días en iniciar la puesta. Antes de comercializarlas, es conveniente esperar una semana para

comprobar que la madre sea una buena ponedora y no se observen anomalías en la puesta.

Las abejas reinas pasarán esta etapa, desde el nacimiento hasta el momento de la venta, en una colmena de dimensiones reducidas, unos 20 cm de largo, 10 cm de ancho y 13 de profundidad; ésta se conoce como núcleo de fecundación (fig. 7). La población de este núcleo no es muy numerosa, unas 400-500 abejas. El motivo de esta medida reducida es la rapidez con que podemos localizar la reina en el momento de la venta. Piense que una colmena destinada a la producción de miel puede llegar a tener 70.000 individuos.

Enjaulado y venta:

Una vez comprobado que las madres son buenas ponedoras, podremos ponerlas ya a la venta.

Cada reina es enjaulada junto con 6 ó 7 abejas, que le darán los cuidados necesarios para mantenerla en vida; sin éstas, la reina acabaría muriendo de hambre o de frío.

Previamente al enjaulado, las reinas son marcadas pintándolas el tórax. El criador se rige por un código de cinco colores. Según el año en que nos encontramos, se marca la reina de un color o de otro. Los años acabados en 7 y en 2 se utiliza el amarillo, los acabados en 8 y en 3 el rojo, en 9 y en 4 el verde, en 0 y 5 el azul y en 1 y 6 el blanco. Esto permite a cualquier apicultor saber la edad de sus reinas y localizarlas con facilidad cuando ya han sido introducidas dentro de una colonia.

02 Autor



Josep Noguer Viader

Apicultor criador de abejas y reinas
Secretario y técnico apícola de A.G.A. (Apicultores Gerundenses Asociados)
Técnico apícola de A.L.L.A. (Apicultores Leridanos Asociados).
apitor@girona.com

INNOVACIÓN. MATERIAL DE PRODUCCIÓN



Panal. Foto: Marta Macià.

01 Introducción

La innovación de los materiales y equipos de producción han permitido pasar de un sistema de caza de la miel salvaje a una apicultura intensiva. En este artículo reflexionaremos sobre aspectos generales relacionados con los materiales y métodos de producción tradicionales y propondremos un planteamiento nuevo y diferente a las tendencias actuales.

02 La colmena de volumen fijo (Layens)

En las últimas décadas no ha habido grandes innovaciones en el material para la cría y la producción de las abejas. En la Península Ibérica los apicultores profesionales, muchos de ellos trashumantes, utilizan la colmena Layens, desde hace muchos años, y aquellos que predecían una utilización masiva de la colmena de alzas han quedado decepcionados. La colmena Layens, denominada también de desarrollo horizontal, tiene volumen constante en función del número de paneles, tiene el fondo pegado y una tapa con bisagras.

La colmena Layens es muy adecuada para la apicultura trashumante por su solidez, porque es un modelo fabricado en grandes cantidades y a precios muy asequibles, y porque con un buen manejo se puede producir mucha miel. Se utiliza también para la polinización de cultivos, para la

producción de polen y para la reproducción de las colonias. Con algunas adaptaciones, se pueden realizar otros tipos de procesos de producción más especializados, como la cría de reinas.

03 La colmena de alzas (Dadant y Langstroth)

La colmena de alzas ha quedado como la colmena de los especialistas, los que tienen tiempo y buscan un máximo rendimiento y un control preciso de la colmena. Este tipo de apicultores tienen retos constantes para mejorar el proceso de producción, introduciendo nuevas tecnologías y materiales en la construcción de las colmenas, Langstroth y Dadant, principalmente. Innovaciones como el panel de producción de miel de materiales diversos, el uso de sistemas de control del estado de la colonia de abejas a distancia, las cadenas de desoperculación y extracción de miel automatizadas son ejemplos de mejoras que se han hecho en el proceso de producción.

La colmena de alzas es adecuada para procesos de producción complejos y especializados, como por ejemplo la cría de reinas y la producción de jalea real. Estas especializaciones requieren un manejo constante de las abejas y una adecuación más precisa del volumen de la colmena a las dimensiones de la colonia. Las técnicas básicas de reproducción de las colonias se pueden practicar con gran cantidad de variaciones. En este aspecto, la colmena de alzas es

mucho más versátil y práctica que la colmena Layens, al ser completamente desmontable.

04 La apicultura sedentaria

El sector de la apicultura también está formado por otros colmeneros que compaginan el trabajo con las abejas con otras actividades. Algunos de ellos son trashumantes, pero la mayoría practican una apicultura sedentaria o fija, que también es una opción para producir miel y que permite mantener el efecto polinizador de las abejas en la totalidad del territorio.

El aumento de precios de los carburantes hace cada día más difícil practicar la apicultura trashumante. Cuando la vegetación permite practicar la apicultura fija (cerca del lugar de residencia) los costes de producción bajan por la disminución del consumo de carburante. La apicultura trashumante es un trabajo muy duro físicamente. Hay que estar muchos días fuera de casa, se trabaja por la noche y a horas intempestivas y hay un riesgo elevado de accidentes laborales.

Sin mover las abejas se pueden producir grandes cantidades de miel en zonas de vegetación abundante y bien distribuida a lo largo del año, con colmenas fijas. Efectivamente, estas características quedan reservadas a algunas zonas de Cataluña, pero estas zonas tienen un gran potencial para la producción de miel. Zonas de



Colmena Kenia vacía Foto: Enric Campi Sampere



Colmena Kenia con abejas. Foto: Marta Macià

bosque con una pluviometría superior a 500 mm y algunas zonas con vegetación arbustiva o de cultivo, pueden permitir un largo periodo de floraciones encadenadas y 2 ó 3 cosechas de mieles diferenciadas al principio del año.

Teniendo en cuenta las características de nuestra zona y los costes de producción de la apicultura sedentaria y la trashumante, hay que valorar seriamente en cada caso cuál es el más conveniente.

05 La colmena Kenia

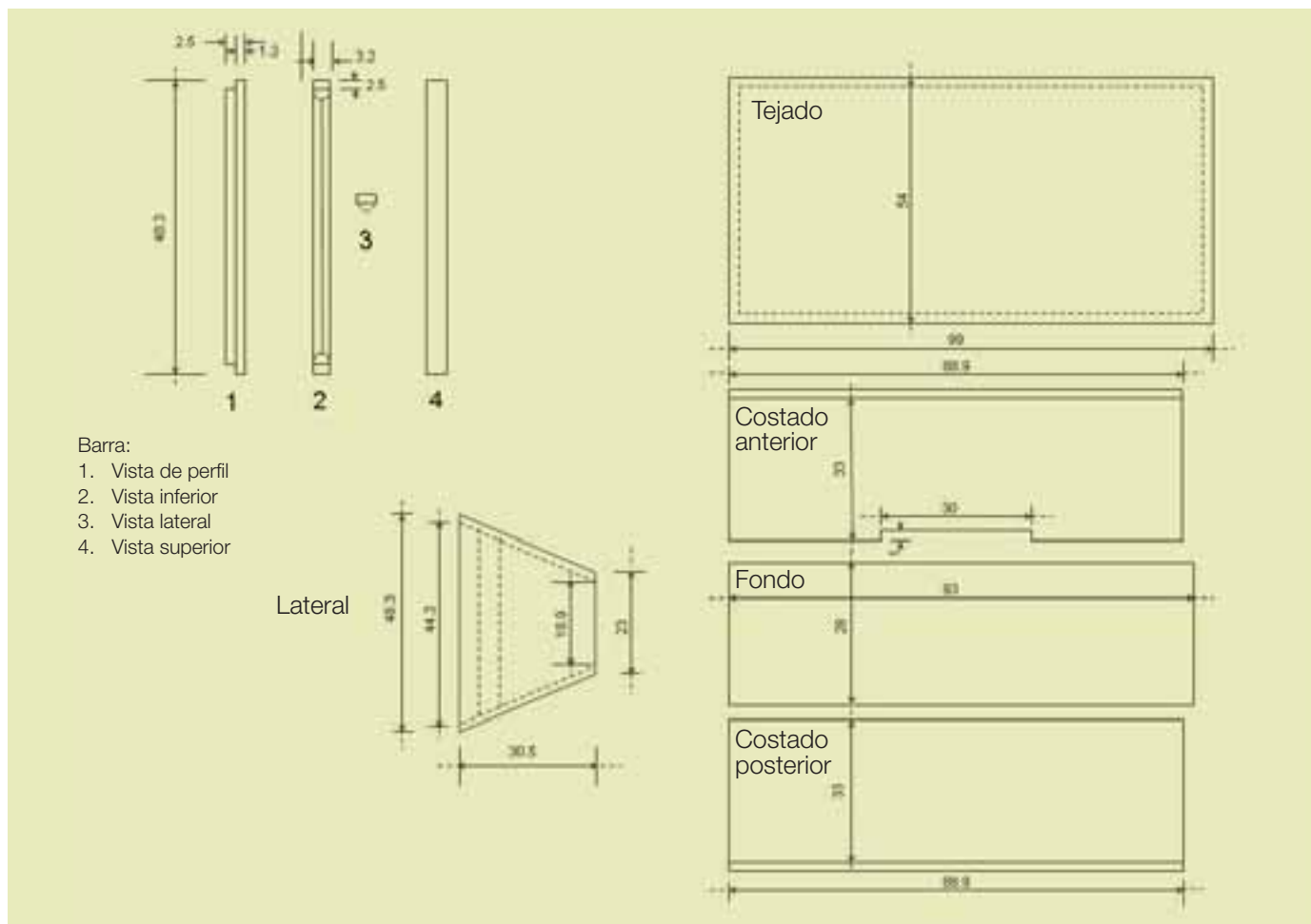
Volviendo a los orígenes de la apicultura moderna, el Centro de investigación de Baraka College en Kenia (África) y algunas organizaciones de apicultores, entre ellas la inglesa Bees for Development pusieron a punto una colmena de producción simplificada. Para explicar el funcionamiento, hay que hacer un repaso del proceso de desarrollo natural de una colonia de abejas.

Si observamos una colmena natural, sea en el interior de un tronco, o cavidad cerrada, o un enjambre colgado en la rama de un árbol, la forma que adoptan las abejas es la de elipse (media elipse) dispuesta verticalmente.

Tanto los panales como las abejas que la cubren se disponen de esta forma. Cuando el hombre aloja un enjambre dentro de un recipiente, inicialmente las abejas adoptan esta forma pero rápidamente aseguran los panales pegando estas a las paredes del recipiente. A medida que evoluciona la colonia, las abejas ocupan todo el espacio fabricando más celdas de cera. A partir de este momento, la única manera de poder sacar el panel es cortándolo con un cuchillo y separándolo de las paredes del recipiente. De esta manera, los antiguos apicultores recolectaban la miel cuando utilizaban las colmenas de corcho, paja o caña.

Volvemos a la colmena Kenia: ¿cuál es su interés? La clave es adaptar la forma de la colmena a la semielipse vertical. Si dejamos la forma elíptica, complicada de construir, al menos con madera, la forma trapezoidal es la figura que más se adapta. La forma del trapecio invertido es, de hecho, la figura geométrica que más se ajusta a la media elipse que forma la colonia de abejas salvajes. Efectivamente, si ponemos un enjambre de abejas en una colmena kenia, ésta construye un panel que cuelga de arriba y las abejas no tienen necesidad de pegar en los bordes. ¡Este es el gran secreto que nos ha reservado la colmena Kenia!.

Después de estas consideraciones, podemos afirmar que podemos criar abejas en cualquier tipo de recipiente que tenga esta forma, utilizando materiales, medidas y acabados diferentes. La pieza clave de esta colmena Kenia es el cabezal o barrita que aguanta el panel. Igual que en las colmenas de cuadros, debe tener unas dimensiones de 32 mm de anchura para nuestra abeja y el mismo largo que un cuadro estándar.



Croquis colmena Kenia Autor Bruno Villiers

Los materiales utilizados y los detalles acabarán de definir la colmena a nuestro gusto.

06 Evolución de la colonia

Para poblar la colmena Kenia se preparan unas cuantas barras con una pequeña banda de cera de 5 a 10 cm. Se pone un enjambre y dejamos formar la colonia añadiendo barras de cera cuando sea necesario: la colonia evoluciona horizontalmente.

Si tenemos la precaución de centrar la colonia al final del invierno, intercalaremos barritas con cera estampada en el centro de cría para forzar la fabricación de panales nuevos. A medida que la melaza evoluciona, la colonia también crece del mismo modo que lo hace una Layens. La reina concentra la cría en el centro de la caja y la miel queda dispuesta en los extremos de la colmena.

La cosecha de la miel se hace cortando el panel a partir de la barrita que lo sostiene. El panel,

previamente cepillado de las abejas, se deposita en un bidón que se cierra para evitar la entrada de más abejas.

07 El argumento de la renovación de la cera

La renovación de la cera en el área de cría es uno de los aspectos más importantes para el buen funcionamiento de una colonia de abejas. Con la colmena Layens, el trabajo rutinario permite una renovación regular de la cera vieja sin dificultad. En la colmena de alzas tiene más dificultad la renovación de la cera del nido de cría por las pequeñas dimensiones y por el estrés que provoca esta operación. Si el apicultor se retrasa en la renovación de la cera, puede encontrar que éste ya se haya ocupado para puesta de la reina o para reservas de miel.

¿Nos podemos imaginar, en apicultura sedentaria, una colmena de alzas con cuerpo de cría tipo kenia y alzas? Tendríamos un cuerpo de cría con cera nueva cada campaña, fácil de mantener y

las ventajas de la colmena de alzas. Todavía hay que hacer muchos experimentos para verificar los rendimientos y los costes de producción, las ventajas e inconvenientes de estos nuevos modelos para poderlo comprobar.

08 Para saber más

Bruno Villiers, "Le point sur l'Apiculture tropicale", GREET 1985

Bees and development Journal n. 66, 67, 68, 69 www.beesfordevelopment.org

09 Autor



Enric Campi Sampere
 Director de la Escuela de Capacitación Agraria Forestal de Santa Coloma de Farners
 Responsable de divulgación apícola
ecampi@gencat.net



LA ENTREVISTA

Mercè Camins

Vicepresidenta de la Asociación Montsec y de restaurantes de Noguera Cuina Fontdepou (Noguera)

“LA MIEL ES UN ELEMENTO PUENTE ENTRE LA TRADICIÓN Y LA VANGUARDIA”



Durante este año, la asociación Montsec Turístic organiza la campaña “La Cocina de la Miel” dedicada a la promoción de este producto. Mercè Camins es vicepresidenta de la asociación Montsec y de restaurantes de Noguera Cuina. Además, desde 1999, es propietaria del restaurante Casa Mercè, donde combinan la cocina tradicional con productos de calidad. Su labor en los fogones le ha valido el premio de turismo 2005 y cumplir con su objetivo de recuperar los sabores olvidados y hacer felices a sus clientes.

¿Qué hace de la miel un producto tan valorado (por sus propiedades terapéuticas, en la cocina ...)?

La miel es conocida por sus propiedades anti-sépticas, cicatrizantes y antibióticas. En la cocina es considerado un producto muy versátil que se adapta a todas las cocinas, ya sean tradicionales o innovadoras.

Además, es un ingrediente que permite experimentar tanto en el campo del dulce como también en salados, ensaladas, escabeche, vinagres, licores. La miel es un elemento puente entre la tradición y la vanguardia.

¿Cuál es la relación del territorio del Montsec con la miel?

La miel ha sido el producto elegido para la campaña como elemento integrador e identificador. A parte de sus calidades y virtudes destaca fundamentalmente por su vínculo histórico con esta zona. El Montsec es tierra de romero, tomillo, espliego, almendros y mil flores. Esta característica permite hacer miel de colores, texturas y aromas diferentes (romero, tonificante, tomillo, digestiva).

“La miel es un ingrediente legendario”

¿Desde cuándo tenemos conocimiento del uso de la miel en la cocina?

La miel es un ingrediente legendario que ha acompañado a las personas desde hace siglos. Las pinturas rupestres ya nos muestran que se utiliza

ba en la prehistoria. Los jeroglíficos egipcios también han dejado constancia de la importancia en su época mostrando sus viajes por el río Nilo en función de los periodos de floración. La miel también llamó la atención del profeta Mahoma, que la consideraba como el mejor remedio para todo tipo de enfermedades, y de Hipócrates, sabio y médico griego, que la recetaba para alargar la vida. La alta consideración de los romanos hacia este ingrediente natural queda patente en multitud de documentos y de hallazgos arqueológicos. Entre estas últimas destaca un asa encontrada en Foradada, en el Montsec, que era utilizada para envejecer el vino.

De hecho, la primera y más conocida calzada romana, fue denominada Vía Apia por el gran número de colmenas que había a sus alrededores.

¿Conoce algún plato típico de la zona que haya pasado de generación en generación?

En la zona de Montsec destacan un par de recetas que han sobrevivido con los años y que han llegado a nuestros días con sus actualizaciones, como son los huevos fritos con miel y el bacalao con miel.

“La campaña ha permitido comprobar la versatilidad de la miel”

¿Cómo valora la acogida del público a esta cocina con miel? ¿Les sorprende?

En general, el público se interesa mucho por la gastronomía y se sorprenden cuando encuentran un elemento tan arraigado al territorio y que adquiere la importancia que le corresponde.

Además, esta iniciativa ha permitido comprobar la versatilidad de la miel que hasta ahora era considerada meramente un producto de postre.

¿Cómo surgió la iniciativa de “La cocina de la miel” como eje para la promoción turística del Montsec?

Es una propuesta de la asociación Montsec Turístico, con la colaboración del Consorcio del Montsec y del Departamento de Innovación, Universidades y Empresa, con el objetivo de promocionar el patrimonio gastronómico y turístico de esta zona contribuyendo a potenciarla como un entorno con identidad propia.

¿Explíquenos en qué consiste esta iniciativa? ¿Qué actuaciones llevan a cabo?

La campaña de “La Cocina Miel” pretende dar a conocer el territorio a través de la gastronomía,

mediante una oferta diferenciada y de calidad. Paralelamente, los establecimientos que participan en esta iniciativa ofrecen en sus cartas un mínimo de dos platos y unos postres con miel. En la página web de “La Cocina de la Miel” se puede encontrar un mapa de referencia de la zona con los establecimientos, recetas y noticias de la campaña.

De cara al futuro, para mantener vivo este proyecto, están previstas varias jornadas gastronómicas, cartas de mieles, maridajes y fondos de recetas.

“El Montsec es un tesoro por redescubrir”

¿Y con qué otras actuaciones se complementa?

El pasado mes de marzo se hizo la presentación de la marca Montsec, donde la campaña de “La Cocina de la Miel” está incluida como oferta gastronómica.

Además también se difundieron las rutas ornitológicas 100% Montsec. Esta zona es un tesoro por redescubrir y lo mejor es ofrecer la dulzura más preciada del Montsec, la miel, a todos aquellos que vengan a visitarnos.

Para acabar, ¿nos puede dar una receta para nuestros lectores?

Os daré unas pistas de como preparar uno de los platos típicos de nuestra zona:

La Torta con Miel del Montsec.

Ingredientes

150 g. miel; 150 g. nueces; 1 taza de ron

Para elaborar la base:

200 g. harina; 125 g. azúcar; 125 g. mantequilla en dados; ralladura de un limón; 1 huevo y 1 yema; Sal

Preparación

El primer paso es pasar la harina por el cedazo y mezclarla con el azúcar, la mantequilla, la pizca de sal y la ralladura de limón. En esta fase hay que trabajar rápidamente con los dedos, añadir el huevo y la yema hasta hacer una bola. A continuación hay que dejarla enfriar dos horas en la nevera.

Una vez frío, hay que mezclar la miel, las nueces y el ron. El siguiente paso es forrar el molde con la masa y rellenarla con la miel y las nueces. Finalmente, calentamos el horno y cocemos la torta durante unos 30-40 minutos a una temperatura de 190°C. El último paso es dejarla enfriar para poderla desmoldar, y ya estará lista por servir y disfrutar. Buen provecho.

RuralCat.
redaccio@ruralcat.net