

El dulce néctar de las flores



ÍNDICE

1. Introducción.....	5
2. Historia de la miel en el mundo.....	6
3. Apicultura.....	11
3.1. Historia de la apicultura.....	11
3.2. La colmena.....	13
3.2.1. Tipos de colmenas.....	14
- Colmenas fijistas.....	14
- Colmenas movilistas.....	14
· Colmenas movilistas verticales.....	15
· Colmenas movilistas horizontales.....	17
3.3. El apicultor.....	18
3.4. Un año en la vida del apicultor.....	18
3.5. Utensilios del apicultor.....	20
4. Polinización y su importancia.....	21
5. La abeja.....	23
5.1. Linaje genético.....	23
5.1.1. Especies de <i>Apis Mellifica</i> en Europa.....	24
5.2. Organización social.....	25
5.2.1. Abeja reina.....	26
5.2.2. Abeja obrera.....	28
5.2.3. Zángano.....	29
5.3. Morfología de las abejas.....	30
5.4. Comunicación de las abejas.....	32

5.5. Vuelo nupcial.....	33
5.6. Metamorfosis de las abejas.....	33
5.6.1. Huevos.....	33
5.6.2. Larvas.....	34
5.7. Enfermedades y enemigos de la colmena.....	35
6. La miel.....	37
6.1. Composición.....	37
6.1.1. Propiedades físicas.....	38
6.1.2. Propiedades organolépticas.....	38
6.1.3. Propiedades químicas.....	38
6.2. Elaboración de la miel.....	40
6.2.1. De la colmena al envasado.....	41
6.2.2. Cristalización, una señal de pureza.....	43
6.2.3. Peligros de adulteración.....	44
6.3. Tipos de miel.....	45
6.3.1. Según su origen.....	45
6.3.2. Método de elaboración.....	45
6.3.3. Presentación o modo de obtención.....	45
6.4. La clasificación de mieles.....	46
6.4.1. Miel mil flores.....	46
6.4.2. Miel monofloral.....	46
7. Cualidades y usos terapéuticos de la miel.....	47
7.1. Enfermedades de la piel.....	48
7.2. Enfermedades del aparato digestivo.....	49

7.3. Enfermedades del aparato circulatorio.....	50
7.4. Anemia.....	50
7.5. Enfermedades de las vías respiratorias.....	51
7.6. Enfermedades de las vías biliares.....	51
7.7. Intoxicaciones por alcohol o setas venenosas.....	51
7.8. Enfermedades del sistema nervioso.....	52
7.9. Enfermedades de los músculos y articulaciones.....	52
7.10. Enfermedades de las vías urinarias.....	53
8. Otros productos de la colmena: derivados de la miel.....	53
8.1. Jalea Real.....	54
8.2. Polen.....	57
8.3. Cera.....	59
8.4. Própolis.....	60
8.5. Veneno.....	61
8.6. Hidromiel.....	63
9. Producción, consumo y comercio a nivel mundial y estatal.....	63
9.1. Mercado mundial de miel.....	63
9.2. Comercio exterior español.....	64
9.3. Datos de consumo.....	64
10. La miel y el azúcar.....	66
11. Conclusión.....	68
12. Bibliografía.....	69
13. Webgrafía.....	69

14. ANEXOS.....	71
ANEXO 1: Entrevistas.....	71
1. Veterinario.....	71
2. ATS.....	74
3. Farmacéutica.....	77
4. Asesora en belleza.....	78
5. Herboristería.....	80
ANEXO 2: La miel en la gastronomía.....	82
ANEXO 3: Remedios caseros con miel y sus derivados.....	84
ANEXO 4: Experiencia de la miel en Canadá.....	86
ANEXO 5: Trabajo de campo con un apicultor.....	91
ANEXO 6: Recortes prensa.....	92

1. INTRODUCCIÓN

Cuando todavía no había decidido el tema del “Treball de Recerca”, una tarde paseando con mi padre por una finca de su propiedad encontré la solución. Vi una veintena de colmenas ubicadas por un apicultor en una zona rodeada de árboles, rocas y plantas aromáticas donde predominaban el tomillo y el romero. Ya sabía de su existencia pero nunca me había planteado el proceso que seguían las abejas para la fabricación de miel que finalmente la veía en botes de cristal en mi casa extraídas por el apicultor.

Pensé entonces que sería provechoso hacer una investigación sobre el tema. Una vez decidido, creí oportuno darle contestación a multitud de preguntas que en ese momento no tenían respuesta. Me planteé averiguar el origen de la miel, el trabajo laborioso que desempeñaban las abejas y cuál era la función de cada una de ellas dentro de la colmena. Una vez conseguido este objetivo, quise también seguir indagando sobre la multitud de propiedades beneficiosas para la salud que desde antaño se utilizan.

La miel era un producto muy importante para nuestras familias hasta que llegó la publicidad de la televisión y un consumo desmedido influenciado por los medios de comunicación. Cambiaron nuestros hábitos, nuestra alimentación, los niños dejaron de desayunar tostadas con miel cambiándolas por bollería industrial. En los escaparates de las farmacias dejaron de exponer carteles de jalea real y polen enumerando las infinitas propiedades beneficiosas. Hubo un paréntesis en el mundo de la miel y afortunadamente, en el siglo XXI, vuelvo a ver con mis propios ojos todo lo que un día me contaron mis abuelos sobre su infancia relacionada con la miel.

La ecología, la medicina naturista y la pasión por los alimentos naturales la han vuelto a poner de moda. La abeja, la miel y sus derivados son un sector en alza. A continuación, explicaré todo lo que gira alrededor de la miel. Su procedencia, la profesión que surge del cuidado de las abejas y las innumerables cualidades beneficiosas que tiene la miel para nuestro organismo.

Quiero agradecer la ayuda y el apoyo desinteresado de muchas personas sin las cuales no hubiera sido posible este trabajo. A mis padres, al apicultor José Latorre que me ha permitido introducirme en su trabajo y me ha transmitido su curiosidad optimista sobre el mundo de las abejas, al tutor Jordi Casañas, por escucharme y darme consejos útiles durante todo el trabajo, a la bibliotecaria Carmina Estupiña, por todos los libros que me ha facilitado y muchas gracias a todos los profesionales entrevistados (farmacéutica, ATS, veterinario especializado en apicultura, propietaria de herboristería y asesora de belleza).

2. LA MIEL EN LA HISTORIA

La producción de miel es muy anterior a la especie humana. Así lo demuestran numerosos restos de abejas petrificadas procedentes de períodos geológicos muy anteriores a los más antiguos restos fósiles humanos.

No se sabe a ciencia cierta cómo descubrió el hombre este alimento ya que algunos autores creen que fue observando a los animales que accedían a las colmenas, sustraían los panales y se los comían.

Durante la Prehistoria, concretamente en el Neolítico hay clarísimos indicios de la miel como alimento. En la península Ibérica se han descubierto pinturas rupestres datadas en el séptimo milenio antes de Cristo, que representan la recolección de miel silvestre por parte de individuos que emplean largas ramas de árbol.

Una de las más representativas se encuentra en el Levante español. Es la Cueva de la Araña, cerca de la localidad de Bicorp en la provincia de Valencia. Allí aparece una mujer con un cesto de forma campaniforme que se sirve de unas sogas o cuerdas para trepar hasta un agujero en la roca donde se encuentra una colmena silvestre. Esta bella muestra de arte rupestre es conocida como *Los ladrones de miel*.



Los ladrones de miel. Arte rupestre en la Cueva de la Araña, Valencia.

Estas imágenes demuestran que en un principio la obtención de la miel era una labor reservada a las mujeres, las cuales abordaban las colmenas que se encontraban mientras recolectaban frutos; para ello, una vez localizada la colmena, utilizaban fuego y humo para ahuyentar las abejas y robarles la miel, lo cual habitualmente mataba la colonia. Estos métodos todavía se utilizan en algunas zonas del mundo que no han llegado a evolucionar en el arte apícola de la recolección de miel.

El consumo de miel fue importante en la Edad de Bronce. Muchas evidencias indican que en esta época se empleó cera de abeja para la fundición de metales y también, en la preparación de productos medicinales. En consecuencia, el uso de los productos de la colmena se extendió considerablemente durante este período y la cantidad de miel y cera producida por las abejas silvestres se hizo insuficiente. Comenzaron a darse entonces los primeros pasos hacia la domesticación de las abejas.

De las 750.000 especies de insectos clasificadas por los zoólogos, la abeja es el único domesticado. Cuando los primeros hombres sedentarios se convirtieron en agricultores,

atrajeron enjambres de abejas hacia sus poblados y crearon colmenas silvestres. Estas colmenas primitivas eran hechas de barro y paja o bien con trozos huecos de árboles. Las abejas aceptaron aquel espacio que les proporcionaban estos agricultores y fue entonces cuando comenzó su instalación en las poblaciones humanas que ha permanecido así durante miles de años.

A continuación, se presentará la miel como alimento y remedio en las antiguas civilizaciones. Como se ve escrito en numerosos testigos de la literatura culinaria de los antiguos escritos, la miel figura como el máximo exponente edulcorante y por lo extraño que nos pueda resultar, ya nuestros antepasados habían descubierto las propiedades antisépticas, fortificantes, calmantes, laxantes... que la miel les ofrecía y supieron sacar provecho de ellas. Ellos ya tenían unas nociones básicas de lo que más adelante tendría su explicación científica de propiedades fisiológicas y terapéuticas de la miel que se expondrá más adelante.

2.1. EN EGIPTO

Los primeros datos que se poseen sobre la apicultura entendida como explotación extensa son en el antiguo Egipto e incluso se cree que ya realizaban la trashumancia. Desarrollaron una apicultura migratoria, para ello, se cargaban barcos con colmenas en el Alto Egipto. Flotando lentamente río abajo, las abejas comían siguiendo el crecimiento de las flores. Cuando las colmenas llegaban a Menfis, la miel estaba lista para ser recogida.

En jeroglíficos de unos 6.000 años de antigüedad aparecen representaciones de abejas. Varios relieves muestran la recolección de miel de colmenas de arcilla.

Su técnica era muy avanzada. Conocían que nada envuelto en miel pura se estropea, por ello la utilizaban para embalsamar a sus cadáveres. Era considerada un alimento con propiedades mágicas, por ello en sus tumbas había ánforas con miel, ya que se consideraba que este alimento tenía propiedades mágicas y podía alimentarles y protegerles en el Mundo de Más Allá. Se han encontrado tumbas egipcias con ánforas con restos de miel, muchas de las cuales se acompañaban con inscripciones donde mostraban el origen de la mercancía y el año de producción. Según *el Papiro de Ebers*, principal fuente que recoge el conocimiento de la medicina egipcia, habla que utilizaba la miel como ungüento sobre las llagas o heridas habiéndose percatado de que aseguraba una rápida cicatrización, por lo tanto de su actividad microbacteriana. También explica

los efectos favorables en enfermedades del tubo digestivo, de riñón, de los ojos y de la epidermis. En cosmética egipcia, la miel era uno de los ingredientes claves.

2.2. EN MESOPOTAMIA

En la cultura Mesopotámica, nos encontramos con una de las fuentes más antiguas que se conocen, hechas sobre tablas de arcilla que datan de unos 2.700 a.C., donde habla del empleo medicinal de la miel. Se utilizaba como estimulante en los masajes de circulación superficial, ginecología y afecciones oculares.

2.3. EN LA BIBLIA

Hace diversas referencias a la miel. En los Proverbios (XXIV, 13), el rey Salomón, sabio hijo de David, aconseja: "Come la miel, hijo mío, que es cosa buena". En el Cantar de los Cantares (IV, 11), su autor adorando a su mujer expresa: "¡Oh, esposa mía!, un panal que destila miel; miel y leche tienes debajo de la lengua".

2.4. EN GRECIA

Muchos personajes célebres de la antigua Grecia recomiendan este alimento.

Ya en el siglo V a.C., el médico Hipócrates la recomendaba a sus pacientes como alimento fortificador para alcanzar la longevidad. La leyenda dice que sobre su tumba se instaló un enjambre de abejas y que con su miel se curaban las enfermedades infantiles. El filósofo y naturista Aristóteles, llamado *Sol de la antigua apicultura*, por su parte, aconsejaba miel blanca para las enfermedades de los ojos y para el tratamiento de llagas.

Muchos griegos eran alimentados desde pequeños con *melikatron*, mezcla fortificante de leche y miel, y no había una sola comida sencilla o suntuosa en la que no figurase la miel en panal o colada.

Los atletas griegos comían miel como alimento energético rápido y la bebían mezclándola con agua para aliviar la fatiga. Respecto a la cocina griega, era utilizada en los guisos y salsas de Atenas.

2.5. EN ROMA

Los romanos, muy amantes de la miel, apreciaban de una manera muy particular la de Sicilia, de Córcega y de Cerdeña. Servían la miel al principio de la comida en forma de viejo vino mielificado, el *mulsum*, en diferentes platos¹ y en el postre en forma líquida, en panales o como edulcorante en numerosos pasteles como el *libum*, pan de sacrificio con miel. Entraba también en la fabricación del hidromiel y de numerosos licores².

Entre los personajes romanos que hablan de la miel puedo destacar: Cornelio Celso³, el cual manifestaba que curaba "con seguridad, rapidez y de manera agradable", Plinio el Viejo⁴ que califica la miel de "medicamento con propiedades benditas para los ojos, las llagas y para las partes internas" y Claudio Galeno⁵, la indicaba como edulcorante para encubrir el gusto de los medicamentos y como parte indispensable de muchas de sus fórmulas magistrales, incluso en casos de envenenamiento.

2.6. EN AMÉRICA

En los pueblos indígenas de América no existían las diversas especies del género *Apis Mellifica* (con aguijón) y las culturas de la zona utilizaban abejas sin aguijón, llamadas *Meliponas*.

La cultura maya era activa en el terreno apícola. Tenían abejas y utilizaban la miel como recurso en la fabricación del Balche⁶.



Apis melipona (abeja sin aguijón).

La miel fue utilizada también como moneda y objeto de un intenso comercio que realizaban desde Tabasco, por mar con Honduras y Nicaragua, así como el Imperio Mexicano. A cambio de miel y cera, los mayas probablemente recibían semillas de cacao y piedras preciosas.

La actividad apícola americana alcanzó mayor importancia cuando los primeros colonizadores europeos llevaron consigo colmenas repletas de abejas para instalarlas en las nuevas colonias. La especie *Apis Mellifera* se adaptó a esas nuevas tierras y los indios

¹ **Platos:** lirón preparado con salsa de miel y *ova mellita*, huevos con miel cuya receta consistía en un huevo con dos onzas de miel, entre otros.

² **Licores:** vino dulce o mellita, el vino de mirto y el vino rosado hecho a base de vino de Chipre.

³ **Cornelio Celso:** célebre médico del siglo de Augusto, siglo I aC.

⁴ **Plinio el Viejo:** naturalista latino del siglo I de nuestra era que otorga en su Historia natural un amplio lugar a las abejas y a su producto.

⁵ **Claudio Galeno:** médico griego del siglo II dC.

⁶ **Balche:** bebida con miel, corteza del balché y agua, que se ingería en festividades religiosas.

la consideraron como el animal característico del hombre blanco, del mismo modo que era el búfalo para ellos. Un jefe indio lo resumió en una frase que ha llegado hasta nuestros días: "Cuando la mosca del hombre blanco avanza, el búfalo y el indio tienen que retroceder".

2.7. EN EL ISLAM

En el Corán se dice: "Come miel, hijo mío, porque no solamente es agradable y sano alimento, sino que es también un remedio contra no pocas enfermedades". La miel se utilizaba para curar forúnculos⁷, picaduras de insectos y contra los venenos.

Una maceración de pétalos de rosa con miel pura parece que fue una de las primeras medicaciones activas contra la tuberculosis.

2.8. EN CHINA

Se distinguen miel de tierra, de madera, de bambú, de piedra, según la naturaleza del lugar donde han vivido las abejas, y a cada una de estas clases de miel le corresponde cualidades curativas distintas.

2.9. EN LA INDIA

En la civilización Hindú se les atribuye a los Azwin o dioses del sol, el descubrimiento de la miel. Un régimen dietético de leche y miel figura en *Livre de la Vie*, el documento más antiguo de medicina hindú.

Un cirujano llamado Sushruta, que vivió en el siglo IV dC, distingue ocho variedades de miel, procedente de diferentes plantas, y atribuye a cada una de ellas, propiedades terapéuticas específicas; unas son calmantes, otras curan el asma y otras incluso las enfermedades de la piel.

2.10. EN RUSIA

La miel es uno de los elementos más activos en la medicina rusa. Combate con éxito el raquitismo, la desnutrición, la anemia y el escorbuto. Además, es un contraveneno contra las picaduras de las serpientes y contra las mordeduras de los perros rabiosos.

⁷ **Forúnculos:** Son infecciones de la piel que involucran todo un folículo piloso y el tejido cutáneo adyacente.

3. APICULTURA

La apicultura es una actividad ancestral que el hombre ha ejercido en beneficio propio mediante el aprovechamiento de todos los productos que elaboran las abejas. Sin embargo no ha sido consciente hasta hace relativamente poco tiempo de que el verdadero beneficio medioambiental está en la labor de polinización que realizan las abejas. Gracias a la polinización, se ha evitado la desaparición de muchas especies vegetales y se ha contribuido al mantenimiento de un entorno medioambiental mundial más saludable.

La actividad apícola tiene una tremenda importancia socioeconómica por una serie de beneficios, como son:

- Es complementaria con otras producciones agrícolas y ganaderas.
- Se puede desarrollar en zonas poco favorecidas y donde otro tipo de actividad económica es difícil que se desarrolle.
- Aprovecha los recursos naturales que otras producciones no pueden utilizar.
- Contribuye a fijar población en el medio rural.
- En las economías rurales tiene una gran relevancia por la cadena económica que genera.
- Se puede considerar una actividad que va ligada a industrias como la alimentaria, farmacéutica, química y hotelera.
- Sus productos son totalmente naturales, no presentan ningún tipo de aditivo, a no ser que la industria donde se comercializado la hayan adulterado.
- Permite abrir mercado para otros productos de la zona, comunidad o país.

3.1. HISTORIA DE LA APICULTURA

En el inicio de la humanidad, el hombre únicamente se beneficiaba de la miel producida por el enjambre y solamente existían colmenas salvajes. Al transformarse de cazador nómada a pastor y agricultor sedentario, comenzó a domesticar a la abeja y apareció el apicultor primitivo. Recogía los enjambres salvajes y creaba colmenas, para la obtención

de miel. Probablemente las primeras colmenas estuvieran hechas de argilas o cañas, como se ha explicado anteriormente.

Se han encontrado en excavaciones, colmenas construidas con barro de forma cónica para extraer mejor la miel, procedentes de unos 3.400 aC, lo que demuestra que en esta época ya había una apicultura creciente. Se cree que las raíces de la apicultura se encuentran en las primeras civilizaciones creadas en los alrededores del Mediterráneo. Se encuentran evidencias en restos arqueológicos griegos de restos de vasijas usadas como colmenas, siendo prácticamente iguales a las utilizadas hoy en día por apicultores griegos.

Hasta el siglo XVI, no se localizan vestigios evidentes de la apicultura y a partir de entonces, ésta sufre un aumento paulatino.

Se utilizaban colmenas fabricadas de troncos, corcho, tablas de madera o con fibras vegetales, éstas últimas, usadas en Oriente Medio y el Norte de África. La cosecha de miel se extraía por la parte superior de la colmena. También, se introdujo la colmena hecha de paja. Ante la imposibilidad de crear colmenas pequeñas, crearon cestos o jarras de vidrio en forma de campana para colocar encima de la colmena de paja comunicándose por pequeños orificios. Las abejas depositaban allí la miel, pero no la cría, siendo verdaderamente un alza de miel.



Colmena antigua
hecha de cañas

Asimismo, aparecieron colmenas hechas de tablas de madera. Se cree que los primeros en utilizar esta técnica fueron los romanos. Al principio eran cajones simples, pero con el tiempo se inventaron colmenas horizontales que tenían cajones a los lados para depositar la miel.

Finalmente, en el año 1851, Lorenzo Lorraine Langstroth inventó la colmena movilista vertical y revolucionó la apicultura ya que se podían intercambiar las alzas y los cuadros. En 1852, la patentó y escribió un libro, dejando sentadas todas las bases de la apicultura moderna. En el año 1857, Juan Mehring, inventó la cera estampada (celdillas artificiales a partir de la cual las abejas construirían encima de ella). Fruto de estos dos personajes, surgió un tipo de colmena movilista llamada Langstroth.

Se conservan colmenas antiguas por su interés histórico o etnográfico. Sobre todo se trata de colmenas del tipo fijista que tras la llegada de la varroasis (enfermedad de las

abejas provocada por un parásito) fueron abandonadas, o en algunos casos cambiadas por colmenas horizontales o verticales para poder realizar seguimiento a las enfermedades y obtener una mayor rentabilidad.

3.2. LA COLMENA

La **colmena** es un tipo de recipiente en el que tienen acceso las abejas (piquera) y el apicultor. Es la vivienda que se proporciona a una colonia de abejas, para que en su interior, lleven a cabo su actividad bajo vigilancia y fabriquen sus productos.

Una colmena con un enjambre productivo al final de la temporada pesa entre 30 y 50 kg. Este peso está formado por propóleo, miel, cera y polen, el cual es el que da más peso. La miel que se extrae de cada colmena oscila entre 20 y 35 kg, pudiendo crecer o disminuir según la producción de las abejas.

El conjunto de colmenas se denomina **colmenar o apiario**. El colmenar se coloca en función del tipo de flor que interese, el número de colmenas según la cantidad de floración y la existencia de otros colmenares próximos ya que las abejas producirían menos. Suele haber una media de 16 y 20 colmenas por extensión en apicultores semiprofesionales que no se dedican a la explotación intensiva, como es el caso del apicultor con el que estuve haciendo el trabajo de campo.

Aunque las abejas pueden hacer bastantes kilómetros en un desplazamiento, la flora interesa que no esté a más de 2 km porque pasarían la mayor parte del tiempo haciendo viajes ni tampoco muy cerca, ya que en época floración hacen infinidad de kilómetros en un solo día para la recogida. Se tiene en cuenta la distancia de las flores ya que las abejas tienen una vida de 800 km.

Es importante colocar los colmenares en asentamientos que no estén próximos a lugares contaminados, tránsito regular de personas (ya que el propietario de una explotación cercana podría presentar una denuncia en caso de agresión de las abejas) o lugares donde se realicen tratamientos fitosanitarios de plantas en floración. Siempre procurando no obstruir el paso de las abejas, y colocando los vehículos detrás de las colmenas. Sobre los colmenares existe una legislación nacional y autonómica que se debe respetar. Se suelen ubicar hacia el sur para aprovechar al máximo las horas de sol.

El colmenar debe disponer de agua de calidad en las proximidades, a menos de 500 metros por lo que se sitúan mayoritariamente cerca del regadío. Ya que durante la época

de máximo apogeo (durante los meses de verano) una colmena necesita al menos medio litro de agua diario.

3.2.1. TIPOS DE COLMENAS

En cuanto a la clasificación de colmenas, dentro de las "racionales" (las construidas para optimizar la producción de miel y productos apícolas, dando mejores condiciones posibles para las abejas) se encuentran dos tipos:

- COLMENAS FIJISTAS

Hasta el siglo XIX, sólo existía la colmena con panales fijos o fijistas, denominada apicultura fijista. Consiste en una colmena que tiene sus panales fijos e inseparables del recipiente y en las que las abejas construyen sus panales de cera según sus propios criterios.

La forma y el aspecto, depende del material con que se construyan. Por lo general, su forma suele ser cilíndrica, de 80-90 cm. de alto y 30 cm. de diámetro.

Existen en Castilla y Aragón unas construcciones, llamadas hornos que son colmenares, formados por una serie de nichos en los que se desarrollan las colonias de abejas. Este tipo de colmenas están hoy en retirada progresiva y el interés de su conservación es puramente etnográfico.

Su abandono se debe sobretodo a varios inconvenientes:

- No se puede inspeccionar la colonia, por lo que no se sabe el estado sanitario y en caso de que contraigan enfermedades, es difícil administrar un tratamiento.
- Al extraer la miel, se provoca estrés en la colonia porque hay que cortar los panales y se produce una alta mortandad.
- La cera no es reutilizable y por tanto, las producciones son menores.

- COLMENAS MOVILISTAS

Son las colmenas de panales o marcos móviles o movilistas. Presentan unos cuadros móviles de madera, en el interior de la colmena, sobre los que se sitúan los panales, pudiendo separarlos para la recolección de miel, limpieza... sin destruir el nido de cría. Sobre ellos se coloca una capa de cera estampada (lámina de cera). Las abejas construyen el panal, estirándola y añadiendo más cera, conociéndose como cera estirada. De acuerdo con la forma de crecimiento de la colonia y el desarrollo de la colmena, se dividen en verticales y horizontales. En España, se utilizan en apicultura principalmente tres tipos de colmenas: Layens (horizontales) y Langstroth y Dadant (verticales).



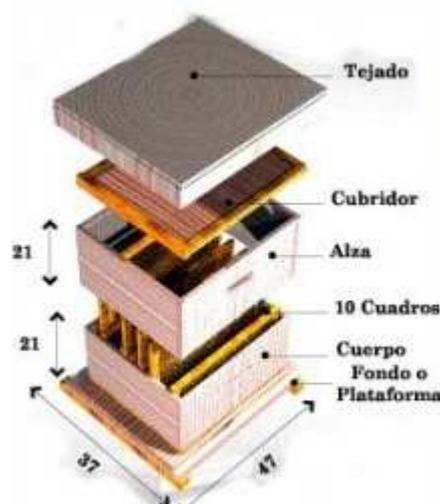
Colmena fijista de corcho

○ **Colmenas movilizadas verticales**

Se llaman también colmenas de alzas, tienen capacidad ilimitada y se pueden ampliar con alzas mielarias o cajones de forma vertical según se requiera. Su nombre viene porque su crecimiento de la colmena a lo largo de la temporada es hacia arriba, vertical. Con este tipo de colmenas es más sencilla la consecución de mieles mono florales. En invierno se puede reducir el espacio hasta dejarlo en el alza inferior.

Dentro de una colmena de alzas se distinguen las siguientes partes:

- Base o fondo. Constituye la parte baja de la colmena, que apoya en el suelo, en la que se puede situar la piquera, apertura por la cual salen y entran las abejas y el tablero de vuelo.
- Cámara de cría. Es el cajón donde se sitúan normalmente los cuadros de panales donde se encuentra la reina y los estados de la cría (huevo, larva y pupa). En caso de un aumento de la colmena, se añade una cámara de cría.
- Alzas. Son cajones rellenos con cuadros o panales donde se sitúa la miel elaborada por las abejas. Algunas de ellas suelen ser un poco más pequeñas que las cámaras de cría, llamadas medias alzas. De esta forma, al tener los cuadros más pequeños, la reina no sube a poner huevos porque le gusta más la cámara de abajo ya que tiene unos panales más grandes y en muchos casos, también se le limita el paso para que no ponga cría. Para ello, entre la última alza que se quiere reina y alza de miel, se pone un separador con unos agujeros específicos para que sólo pasen las abejas obreras para hacer la miel y no quepa la reina. Se van añadiendo alzas a medida que crecen las aportaciones de néctar a la colmena. De esta manera, puede incrementar la capacidad sin límites.
- Entretapa y tapa. Techo y tapa que cierra la colmena, donde se suelen colocar los alimentadores necesarios durante la alimentación invernal (alimento en bolsas para que puedan subsistir a lo largo del invierno) o de estimulación a principio de la campaña (se introducen bolsitas de glucosa para estimular a la reina que críe al inicio de la primavera).



Colmena movilizada vertical

Estos son los diferentes tipos de **colmenas movilizas verticales**:

- COLMENA LANGSTROTH

También conocida la colmena de la perfección. Es prácticamente la más utilizada a nivel mundial. Se caracteriza por tener cajones de idéntica medida, 24 cm, tanto para cría como para alzas mielarias.

Su ventaja es que se pueden intercambiar. En caso de necesidad de más espacio para la cría se añade una segunda alza de cría, que será retirada para el invierno.



Colmena Langstroth

Por su medida estándar, se suelen combinar con medias alzas de menor altura que son más ligeras para su manejo.

- COLMENA DADANT

Conocida como la colmena industrial. Es un diseño del americano Charles Dadant. Actualmente no se usa en Estados Unidos, pero está bastante extendida en Inglaterra y el resto de Europa Occidental.

Su diferencia es mayor superficie en los cuadros de la cámara de cría, 31 cm, y menor en los cuadros de las alzas de miel, 17 cm. De este modo, aquí sólo se utilizan medias alzas.



Colmena Dadant

En España las alzas se utilizan con 10 cuadros. Su principal ventaja es el manejo de las alzas mielarias menos pesadas y su utilidad para cosechas monoflorales.

Sin embargo, el peso de miel en el alza, casi equivale al peso de miel de un alza de las utilizadas en la colmena Langstroth.

- COLMENA LUSITANA

Muy utilizada en Portugal, especialmente en el norte. Es otra variación de la colmena de alzas. Su ventaja es el control modulado del crecimiento de la colmena y su inconveniente, que se necesitan más número de alzas, a veces entre 5 y 6.

○ **Colmenas movilizadas horizontales**

Son una variante de la colmena que se utiliza en apicultura sobre todo por su ventaja en la economía en la construcción.

Su nombre viene porque el crecimiento de la colmena es hacia los lados, de modo horizontal. Se han utilizado desde la antigüedad y su origen es posiblemente la de un tronco hueco. Estas colmenas tienen una capacidad limitada y no es posible agregar más alzas. Sólo disponen de una cámara de cría de gran volumen con 10 ó 12 cuadros sin diferenciarse zona de cría y de miel, por lo que al extraer la miel se arrastran muchos panales con cría de abeja.

Tiene inconvenientes para la producción de mieles monoflorales, y de manejo como en el caso de limpieza de fondos ya que para limpiarlos hay que sacar todos los cuadros.

Fueron sin duda los apicultores del levante español los que adoptaron hacia la mitad de siglo XIX la colmena horizontal Layens, dejando atrás las colmenas de corcho poco productivas. También establecieron rutas de trashumancia y pusieron en marcha muchas explotaciones. La más significativa es la colmena Layens existiendo también las colmenas Kenia y Tanzania, las cuales son más rudimentarias.

• COLMENA LAYENS

Aunque es de origen Francés, se utilizan mayoritariamente en España, sobretodo en la Comunidad Valenciana, Aragón, Extremadura y Andalucía. En el resto del país se utilizan más las colmenas tipo vertical.

Las colmenas Layens tienen en la mayoría de los casos doce cuadros. La cría se sitúa en el medio de la colmena, en los tres cuadros centrales aproximadamente. A partir de entonces, se encontrará verdaderamente los cuadros operculados con miel. Su estructura facilita la trashumancia y dificulta el tratamiento de diferentes patologías. El apicultor con el que he trabajado mayoritariamente utilizaba este tipo de colmenas.



Colmena Layens

3.3. EL APICULTOR

El apicultor es un ganadero que saca provecho de sus abejas, pero sobre todo ama a su ganado. Las abejas son unos animales de granja atípicos, unos animales que el hombre no puede domesticar y controlar de forma permanente. El apicultor les proporciona alojamiento, alimento, control sanitario e incluso transporte en la trashumancia. Sin embargo, la abeja continúa ejerciendo su libertad, viviendo intensamente y bajo sus instintos naturales, visitando las flores, dejándose orientar por los olores y el sol. La abeja es un animal libre y trabajador, que nos proporciona de forma ilimitada los mejores productos de la tierra.

3.4. UN AÑO EN LA VIDA DE UN APICULTOR

Con la llegada de la **primavera**, el apicultor tiene un cuidado especial de sus abejas. Las acciones que lleve a cabo pueden condicionar en gran parte el rendimiento de las colmenas durante la campaña. Es por tanto, el momento de incentivar la colmena, alimentar con jarabe líquido las abejas, y así despertar la inquietud de puesta de la reina. La alimentación debe ser continua hasta que la colmena llegue a ser autosuficiente, y las entradas de néctar satisfagan el volumen de cría existente. En primavera el tiempo es muy variable, con días espléndidos combinados con días más fríos, de ahí que el seguimiento de las cajas debe ser meticuloso, evitando el enfriamiento de la cría y los retrocesos de la población provocados por episodios de hambre.

La primavera es también una época donde los enjambres son frecuentes, por lo que el apicultor debe estar al acecho y ser un buen observador, controlando sus colmenas más fuertes, y si se da el caso, cazar alguna silvestre. El apicultor utilizará estos enjambres para llenar nuevamente aquellas cajas vacías que tiene en el colmenar.

Otra actividad ligada a las abejas y al trabajo del apicultor es la polinización. En los meses de floración de los árboles frutales, el agricultor contacta con un apicultor para que le ponga colmenas cerca de su explotación, ya que las abejas le garantizarán una mejor fecundación de sus flores y, por tanto, una mejor calidad de la fruta recolectada.

A medida que las abejas trabajan, los panales de cera se van llenando de miel. El apicultor debe decidir en qué momento quiere recoger la miel, siguiendo atentamente las floraciones de las plantas.

El apicultor profesional necesita optimizar al máximo el rendimiento de sus abejas, por lo tanto, necesita mover sus cajas en función de las floraciones que le interesan.

En **verano**, los apicultores que realicen la trashumancia, llevan las colmenas de las llanuras a la montaña. En esta zona se obtiene una miel milflores que es muy apreciada por su intenso sabor. La concentración de apicultores puede ser muy grande, es por eso que hay que respetar las distancias marcadas por la ley, así como sólo desplazar en ella las cajas saneadas y registradas en la libreta sanitaria.

El verano caluroso puede ser problemático si las abejas no disponen de bebederos fiables donde recoger agua. Las abejas utilizan el agua para termoregular la temperatura interna de la caja. Es necesario que el apicultor siempre lleve en su vehículo, agua que además es imprescindible para cumplir la normativa de utilización de fumadores en el bosque.

A medida que se acerca el **otoño**, si el apicultor realiza trashumancia, las cajas son transportadas a las zonas de hibernación. Es necesario que el apicultor alimente las abejas, para garantizar un descanso invernal adecuado. Las abejas aprovechan esta alimentación artificial y las pocas floraciones residuales del entorno para fortalecer la despensa del cuerpo de cría, y así superar el invierno sin complicaciones. La reducción de la piquera o entrada de las cajas ayudará a mantener el calor interno de las colmenas, disminuyendo el consumo de miel por parte de las abejas. Los períodos finales de cosecha de miel o el invierno son los momentos más óptimos para tratar sanitariamente las abejas. El apicultor coloca el medicamento antiparasitario de las abejas para así evitar la aparición de enfermedades en ellas, entre las más conocidas, está la varroa.

Los meses de **invierno** son los más tranquilos para el apicultor. Invierte estos meses para prepararse para la campaña del año que viene. En esta época aprovecha para pintar cajas, arreglar cuadros, preparar la cera, rehacer señalizaciones y cerrados, renegociar los emplazamientos y, sobretodo, pasar balance productivo, sanitario y económico de la campaña.

La apicultura es un oficio complejo y sacrificado, como todos los trabajos relacionados con el ganado y el campo, un trabajo que no respeta los días festivos ni vacaciones, y que según la climatología y los precios de mercado, puede angustiar a muchas familias.

3.5. UTENSILIOS DEL APICULTOR

Para acercarse a la colmena es imprescindible protegerse de las abejas ante sus picaduras. Se utiliza una protección especial para la cara y manos, así como sombrero de ala ancha con un velo que protege la cabeza y el cuello de las posibles picaduras.

A continuación se muestra la ropa que utiliza un apicultor:

- Sombrero. Puede ser de paja o de tela, pero los apicultores profesionales se decantan por el uso de sombreros de tela impermeable blancos que van unidos a la careta y el buzo.
- Careta. Permite que las abejas se mantengan alejadas del rostro del apicultor. Pueden ser de diferentes tipos y formas: pueden ser de alambre o de plástico. Puede estar separada o unida al buzo. Ésta última es la más coloquial.
- Buzo o mameluco. Es el traje de cuerpo entero. Suele ser de tela y tiene que contar con una ventilación adecuada.
- Gautes. Son muy importantes para proteger las manos de los apicultores de posibles picaduras. Pueden ser de cuero o lona. Aunque algunos apicultores, como es el caso del apicultor con el que hice el trabajo de campo, prefieren no utilizarlos ya que les dificulta el manejo de lo que están trabajando y pierden agilidad, recibiendo alguna picadura al no ser suficiente el ahumador que las adormece momentáneamente.
- Botas. Las profesionales suelen ser también de lona, protegen al apicultor de las picaduras de las abejas y también facilitan su trabajo en el campo. Cualquier tipo de bota de caña alta cómoda también sirve. La finalidad de elegir un calzado como éste es evitar y dificultar que las abejas entren por debajo de la ropa.



Equipo de apicultor

Las herramientas son:

- Ahumador. Fue inventado en 1875, por Moses Quinby. El humo del ahumador, produce a las abejas una sensación de incendio que hace que vayan a buscar inmediatamente a la reina para



Ahumador

salvarla y protegerla y muchas de ellas aprovechan para llenar el buche de miel, por lo que la agresividad de las abejas disminuye.

El ahumador consta de un fuelle, fijado a un bote de chapa de cinc o de acero. El fuelle sopla aire a la parte baja del bote donde combustionan hojas secas. Es conveniente poner en el fondo del bote hojas verdes para que no se produzca excesivo fuego en el ahumador ya que se podría originar un incendio. La salida de humo tiene lugar por la parte superior que acaba en forma de tubo para dirigir la dirección del humo. Pueden ser manuales o eléctricos.

- Espátula. Debido a que las abejas pegan todos los elementos de la colmena con propóleo, es necesaria una herramienta para poder separar los cuadros de la colmena o la tapa del alza de la colmena, en caso que sea una colmena de alzas.

Para ello, el apicultor emplea una espátula de metal con los extremos ligeramente afilados. También la utiliza en caso de limpieza como rascador.



Espátulas y cepillo

- Cepillo. Se utiliza para quitar las abejas de los cuadros cuando se van a retirar de la colmena o cuando se quiere ver el proceso de fabricación de miel y se necesita sacar a las abejas. Se emplea en la extracción de miel de las colmenas. En este caso, el apicultor se lleva más de un cepillo y los coloca en un cubo con agua, para evitar el pillaje de las abejas, no producirles daños y mantener los cepillos limpios. Se debe escurrir el cepillo antes de pasarlo por el cuadro para retirarlas.

El apicultor utiliza más herramientas para el proceso de extracción de miel (véase en el capítulo 6, en la elaboración de miel). También usa cajas portacuadros, trampas de polen, alimentadores adicionales para las abejas a base de agua y azúcar...

4. LA POLINIZACIÓN Y SU IMPORTANCIA

La función polinizadora que efectúan las abejas es transferir los granos de polen de las células masculinas de una flor (estambres) hasta las células femeninas de otra (pistilos).

La importancia de las abejas en la polinización se basa en que mientras éstas reciben alimentos para su mantenimiento, van fecundando a las flores. Aunque algunas especies vegetales se polinizan gracias al viento, los pájaros y otros animales, la mayoría

dependen de los insectos. Y es aquí, donde las abejas son las más eficientes debido al reconocimiento y su memoria para el olor, así como la constancia en su recolección.

La polinización es de vital importancia en el equilibrio del medio para garantizar la continuidad de las especies vegetales y por lo tanto, para la agricultura y la alimentación de la humanidad. Pesticidas y herbicidas son actualmente los mayores enemigos de este equilibrio ecológico. Está demostrado que la polinización realizada por las abejas en los cultivos, incrementa su rendimiento en un 20 % aproximadamente.

La abeja tiene una gran capacidad de adaptación a cualquier tipo de flora y una gran fidelidad a una especie vegetal determinada, pues cuando las abejas han elegido una especie, trabajan con ella hasta que agotan sus reservas tanto de néctar como de polen. De hecho en el 90% de los casos, los granos de polen que transportan en sus patas son de una especie en concreto.

Los principales cultivos sometidos a polinización por las abejas en España son las leguminosas forrajeras (alfalfa, trébol...), cultivos hortícolas (fresas, espárragos, tomates...) y árboles frutales y cucurbitáceas (berenjenas, melones...).



Abeja polinizando flor

Según el Parlamento Europeo "el 76% de la producción de alimentos y el 84% de las especies de plantas dependen de la polinización que realizan las abejas". Sólo en España, el beneficio de la polinización entomógama⁸ supera los 3.300 millones de euros anuales, de los que 2.9000 millones de euros corresponden a la polinización apícola (las abejas melíferas representan el 90% de todos los insectos polinizadores del medio agrario).

De este modo, las abejas son esenciales para el mantenimiento de la flora que tiene el planeta y evita que ciertas zonas se desertifiquen. Más que nunca creo en la frase enunciada por J. Guaber (1932), "más de 100.000 especies de plantas desaparecerían si las abejas no las visitasen".

⁸ **Entomógama:** Dispersión de polen a través de insectos.

5. LA ABEJA

La abeja es un animal que pertenece al filo de los artrópodos dentro de la clase de los insectos. Al ser un insecto formado por dos pares de alas membranosas translúcidas se clasifica en el orden de los **himenópteros apócritos**⁹. Pertenece a la **familia apidae**¹⁰ (ápidos), la **subfamilia la Apinae**¹¹, que engloba a las abejas domésticas y concretamente al **género Apis**, constituido por abejas con una lengua larga adaptada para la succión del néctar de las flores.

Existen numerosas especies de abejas, pero la abeja que elabora la miel recibe el nombre científico de *Apis melífica* o *Apis melífera*, que coloquialmente se llama abeja de la miel.

Las abejas de la miel son insectos sociales, con un nivel de organización social elevado. Exactamente, se les llama insectos eusociales¹², cooperan en el cuidado de la cría y generalmente tienen castas estériles. Las obreras estériles son hijas y la casta reproductora es aquella que tiene más longevidad.

5.1. LINAJE GENÉTICO

Cada especie se distingue por un calificativo que sigue el nombre del género.

Las cuatro especies del género *Apis* se denominan, según F. Ruttner¹³, autor de la más reciente clasificación de abejas:

- *Apis dorsata* o abeja gorda de la India. Conocida como abeja gigante, se encuentra en Malasia, Indonesia, Filipinas y Pakistán. Construyen un solo panal gigante al aire libre colgados de rocas o ramas de árboles de hasta 40 metros de altura.

⁹ **Apócritos** son un suborden de himenópteros, que incluye avispas, abejas y hormigas. Son las formas más avanzadas de los himenópteros, caracterizados por la presencia de una estrecha cintura que separa los dos primeros segmentos del abdomen, el primero de los cuales está fusionado al tórax

¹⁰ **Familia apidae**: están englobadas las abejas domésticas, los abejorros, las abejas solitarias y las abejas de las orquídeas

¹¹ **Subfamilia apinae**: caracterizada por haber desarrollado comportamientos sociales y poseer un cestillo en las patas traseras para recoger y transportar el polen de las flores.

¹² **Insectos eusociales** comprenden a todas las hormigas y termitas, así como las avispas sociales y la familia Apidae (abejas melíferas, abejorros y abejas sin aguijón).

¹³ **Friedrich Ruttner** (1914 - 1998) Médico y biólogo nacido en Eger, Austria. Profesor de Zoología de la Universidad de Frankfurt llevo a cabo investigaciones de genética, crianza de reinas, inseminación artificial de reinas, taxonomía apícola, comportamiento de fecundación y flora apícola. Director de Apimonda (Federación Internacional de Asociaciones de Apicultura).

- Apis Florea o abeja pequeña de la India. Extendida por todo el sur de Asia, Indonesia y Malasia. Construyen un solo panal pequeño en el exterior.
- Apis cerana, sobre una buena parte del este de Asia. Construyen múltiples panales paralelos y protegidos de la intemperie en cavidades, admite manejos.
- Apis mellifica, la abeja de la miel, la cual incluye numerosas razas. Es la abeja doméstica europea. Tiene un tamaño aproximado de 12 a 20 mm de longitud. De distribución natural, construyen múltiples panales paralelos y protegidos de la intemperie en cavidades y admite manejos productivos.

5.1.1. ESPECIES DE APIS MELLIFICA EN EUROPA

Aunque un solo nombre puede designar una raza, son necesarios tres para evitar toda confusión: el primero se refiere al género, el segundo indica la especie y el tercero indica la raza.

- *Apis mellifica adami, cretense*
- *Apis mellifica cárnica, Carniola*
- *Apis mellifica caucásicos, caucasiana*
- *Apis mellifica cyprien, chipriota*
- *Apis mellifica ibérica*
- *Apis mellifica ligústica o itálica*
- *Apis mellifica mellifica o abeja negra común*
- *Apis mellifica remipes*
- *Apis mellifica sicula, siciliana*
- *Apis mellifica syriaca, siria*
- *Apis mellifica taurica*



*Apis mellifera o mellifica
ibérica*

La abeja más utilizada en España por los apicultores es la Abeja ibérica (*Apis mellifera o mellifica ibérica*). Su comportamiento es algo nervioso y agresivo. Son de color oscuro y como su nombre común indica es predominante en la Península Ibérica. También es conocida por la abeja española.

En España también se utiliza la abeja negra común y otros tipos. La raza de abeja melífera más criada en el mundo, es la *Apis mellifera ligustica* o abeja italiana, de una tonalidad amarillenta, parecida a las avispas. Su principal valor es que casi no pican además de ser muy prolífica. Se ha intentado introducir en muchos apiarios profesionales españoles, pero en la mayoría han fracasado. Algunas veces por el diferente manejo respecto a la ibérica y otras, porque poco a poco se ha ido disolviendo entre ellas ya que es rechazada y finalmente desaparece porque es atacada por sus rivales.

5.2. ORGANIZACIÓN SOCIAL

El conjunto de abejas obreras, reinas y zánganos se llama **enjambre** y viven en colmenas formando **colonias** entre 5.000 y 50.000 pudiendo llegar a 70.000 en régimen de comunidad, que toda su vida se preocupan exclusivamente por el buen funcionamiento del enjambre. La **colmena** es el habitáculo donde vive el enjambre. El número medio de individuos que tiene una colonia en invierno es de 15.000. Cuando llegan las estaciones más calurosas, con la recolección de néctar y polen, el número de ejemplares se multiplica y puede llegar a sobrepasar los 100.000. Se ha calculado, según estudios empíricos de las colonias, que salvo rarísimos casos, las abejas no sobreviven más de dos o tres días apartadas de su colonia.



Dentro de un enjambre, podemos clasificar a las abejas por el sexo, en hembras y machos (zánganos). La abeja reina (2n cromosomas) es capaz de poner dos tipos de huevo: uno fecundado, que dará lugar a las hembras (2n cromosomas), y otro sin

fecundar, por un proceso llamado partenogénesis meiótica o haploide¹⁴, del que se desarrollaran los machos (n cromosomas). La abeja reina tiene 32 cromosomas al igual que la abeja obrera, en cambio, el zángano tiene 16 cromosomas.

Las hembras se clasifican a su vez en obreras y reinas. Su diferencia estriba en que mientras las obreras no tienen capacidad reproductora, las reinas sí, siendo por tanto las únicas hembras fértiles dentro de la colmena.

5.2.1. LA ABEJA REINA

La reina es la clave para la vida y el buen funcionamiento de una colonia. Tiene que ser joven, fuerte, sana y buena ponedora de huevos. Se distingue por su apariencia larga y delgada causada por el desarrollo completo de los ovarios en el abdomen. En la colonia se encuentra en el área del nido de cría, salvo cuando se produce el vuelo nupcial, vive en el interior de la colmena. Además del volumen, la reina suele tener un color distinto a las obreras y zánganos. Las de color naranja son muy apreciadas por los apicultores. Existen muchas diferencias entre la reina y las obreras, más de 50. Puede llegar a vivir más de cinco años, aunque su esplendor lo alcanza en los tres primeros.



Obrera reina

El periodo de desarrollo de la reina consta de 16 días, el más corto de los habitantes de la colmena. Ella se cría en una celda real construida distintivamente. Estas celdas se encuentran en las orillas de los panales o dentro del panal. Las abejas obreras construyen celdas reales cuando necesitan crear reinas, mayoritariamente es cuando la reina que tienen es muy vieja. Hay caso en que comienzan estas celdas y las abandonan. Este tipo de construcción se denomina celdas reales falsas.

La larva real es alimentada por jalea real, un alimento especial y súper nutritivo producido por las glándulas galactógenas¹⁵ de las obreras. Es alimentada con esta sustancia durante todo el periodo de desarrollo, este es el motivo por el cual es la única hembra que está completamente desarrollada sexualmente. Este tipo de alimentación se llama nutrición masiva o intensa.

¹⁴ **Partenogénesis meiótica o haploide:** se forma un óvulo haploide por meiosis que se desarrolla sin ser fecundado.

¹⁵ **Glándulas galactógenas:** Están presentes en la parte superior delantera de la cabeza y en el tórax.

Transcurridos de 5 a 15 días del nacimiento, la abeja reina realiza inicialmente unos vuelos de reconocimiento y posteriormente el denominado vuelo nupcial, que se asemeja a la cola de un cometa, por los zánganos que la persiguen. Durante el vuelo nupcial, los zánganos conseguirán fecundarla.

Una vez fecundada vuelve a la colmena y transcurridos de 2 a 5 días después del apareamiento, pone de unos 2.000 a 3.000 huevos diario. El óvulo depositado en la celdilla que no se ha fecundado da lugar a un zángano, mientras que si durante la puesta sí es fecundado da lugar a una hembra.

La reina vive rodeada por su "corte de obreras". Unas la alimentan con jalea real y otras la acarician con sus antenas y su lengua. Todas las abejas obreras reciben de la reina una feromona, trofalaxis, que inhibe la formación de celdillas reales y el desarrollo de los órganos genitales de las obreras, indicando que hay una abeja reina en la colmena.

Una vez agotada la reserva de esperma, la reina pasa a ser "zanganera", pues ya no puede fecundar los óvulos. Es el fin de la colmena si las obreras no se alertan y construyen celdillas reales o el apicultor no está al tanto.

Si nace una nueva reina en el enjambre y la vieja todavía se conserva viva, la nueva deberá marcharse con parte del enjambre que decida irse con ella o en el caso que no se quiera ir, tienen una especie de "duelo", donde la vencedora se queda en la colmena y la otra abeja, o muere en esa disputa o finalmente, a la fuerza, emigra con otras abejas obreras que se mantienen fiel a ella.

Edad (años)	Huevos puestos	Mortalidad
1	Hasta 300.000	10%
2	Hasta 350.000	25%
3	Hasta 300.000	40%
4	Hasta 180.000	85%
5	Hasta 30.000	95%

Cantidad de huevos que pone la abeja reina según su edad

Para los apicultores, es muy importante conocer la edad de la reina ya que de ello depende el buen funcionamiento de la colmena y su producción de miel. Por ello, los grandes apicultores profesionales han convenido que cada reina debe marcarse en el momento que se produce la primera puesta. Se trata de hacer una mancha con un barniz

especial, en la cabeza de la reina. El color variará cada año. Por ejemplo: 2011 rojo; 2012 verde; 2013 azul; 2014 blanco y 2015 amarillo. De este modo, 2011 sería el año de su nacimiento y conforme pasaran los años, cambiaría de color. Un apicultor amateur o de afición, controla a sus reinas, comprobando periódicamente su existencia en la colmena. Uno de los métodos que utilizan, como es el caso de mi apicultor, es ver si hay huevos puestos del día, eso significa que hay reina.

5.2.2. LA ABEJA OBRERA

Las abejas obreras son el grupo mayoritario del enjambre. Son hembras que están desarrolladas de forma incompleta pues tienen atrofiado el aparato reproductor. Dedican toda su vida a perpetuar la especie cuidando de la colmena, dando de comer a las larvas y atendiendo y alimentando a la reina.



Abeja obrera

Sus funciones y actividades en la colonia son diversas y varían según la edad del individuo:

- Construyen el panal con placas de cera segregadas por unas glándulas situadas en su abdomen y pasan mucho tiempo limpiando la colmena y las celdillas.
- Regulan la temperatura de la colmena, renuevan el aire con sus alas y mantienen el calor. En invierno mantienen la colmena más caliente y en verano más fría.
- Traen néctar, agua, polen, resinas balsámicas.
- Defienden a la colmena de los intrusos.

Viven de tres a cinco meses en invierno y entre cinco y ocho semanas en verano, exactamente mueren cuando han realizado sobre unos 800 km, como he mencionado anteriormente. Las abejas se alimentan de néctar, miel y polen.

Cuando están en estado de larva, los dos primeros días son alimentadas de jalea como alimentación intensiva, a partir del tercer día, las larvas de las obreras cambian a un sistema de alimentación progresiva de una mezcla de la jalea real con miel y polen, para mantener la diferencia entre castas y obligar a que sea una abeja obrera.

Al nacer, la obrera tiene dos o tres días de descanso, de vida similar a la del zángano. En este tiempo se le desarrollarán las glándulas hipofaríngeas con las que producirá jalea real. Una vez empiezan a funcionar las citadas glándulas, se convertirá en nodriza de

larvas. Por otro lado, también se ocupará de preparar una pasta de miel y polen con la que alimentará a otras larvas más desarrolladas. Poco antes de las dos semanas, se le atrofiarán las glándulas productoras de jalea real a la vez que empezarán a desarrollarse en su abdomen cuatro pares de glándulas ceras. Entonces su actividad será constructiva. Aproximadamente entre el decimocuarto y el decimonoveno día, la obrera tendrá, como tarea principal, ventilar y vigilar la colmena. Regulará la temperatura, renovará el aire con sus alas y mantendrá el calor. En invierno estará más caliente y en verano más frío.

A partir de ahí y hasta sus siete u ocho semanas de vida, saldrá a recolectar néctar, polen... A la tarea de abeja recolectora se le llama también percoreadora. Todas las fases por las que pasa la abeja obrera variarán según la zona, la temporada, las condiciones climáticas, las razas y muchos más factores.

5.2.3. EL ZÁNGANO

El zángano es la abeja macho, no tiene aguijón y su función es estar disponible para fecundar a las reinas de otras colmenas o a la suya propia. Nacen en primavera a partir de un proceso que se llama partenogénesis donde nace con la mitad de la descendencia cromosómica (n cromosomas) a partir de huevos no fecundados y muere en otoño. El zángano es alimentado por las abejas con néctar, miel y polen.



Abeja zángano

Durante su vida, se dedica más o menos a vegetar esperando el vuelo nupcial que tras él, perecerá. Sólo la mitad de los zánganos de cada colonia son aptos para la reproducción. De este porcentaje, sólo las tres cuartas partes alcanzan la madurez sexual completa. Únicamente colaboran en la ventilación de la colmena, ayudan a transformar el néctar en miel y sobre todo, su presencia estimula el trabajo de las obreras.

Entre los 12 y 24 días después de su nacimiento, está capacitado para el apareamiento. Puede llegar a vivir unos 50 días. Una vez fecundada la reina, son expulsados de la colmena o sencillamente dejan de alimentarlos.

5.3. MORFOLOGÍA DE LAS ABEJAS

5.3.1. OJOS

Compuestos de 4.000 a 6.000 caras hexagonales, les permiten tener una elevada velocidad de fusión de imágenes, lo cual les facilita la detección de cualquier movimiento. Asociado a un campo de visión muy amplio, cercano a 360°, les permite ver en todas las direcciones, incluso detrás de ellas. Pueden ubicarse con precisión y reaccionar rápidamente frente a predadores.



Abeja obrera



Reina



Zángano

Diferencias en la morfología de las abejas

5.3.2. ANTENAS

Poseen dos antenas que están en continuo movimiento, gracias a una quincena de articulaciones, son los órganos centrales de la percepción y del entorno de la abeja. Son un poco más grandes en el macho. Las abejas son muy sensibles a los olores, gracias a los sensores placoides. Las abejas obreras poseen 6.000 sensores, la reina la mitad y los zánganos 30.000, aunque por su tipo de vida no lo utilizan demasiado.

Las obreras pueden localizar fuentes lejanas de néctar y se pueden comunicar entre ellas mediante secreciones olfativas. Las antenas tienen forma cilíndrica y van ubicadas en unas pequeñas cavidades de la frente. Sin las antenas, las abejas no saben cómo actuar ante cualquier situación que se les presente. Con las antenas, las abejas controlan la temperatura, los olores, la humedad, el tacto (aunque también tienen receptores sensitivos en las patas), gusto, oído...

5.3.3. BOCA

Su boca tiene dos mandíbulas poderosas que sirven para cortar, pinzar, cepillar, dar forma a las escamas de cera, amasar el propóleo, construir las paredes de los alvéolos... La abeja posee una trompa dotada de una lengua retráctil que le permite aspirar hasta lo más profundo de las flores. El zángano, tiene la lengua más corta, se debe sin duda a que la utiliza mucho menos que las obreras.

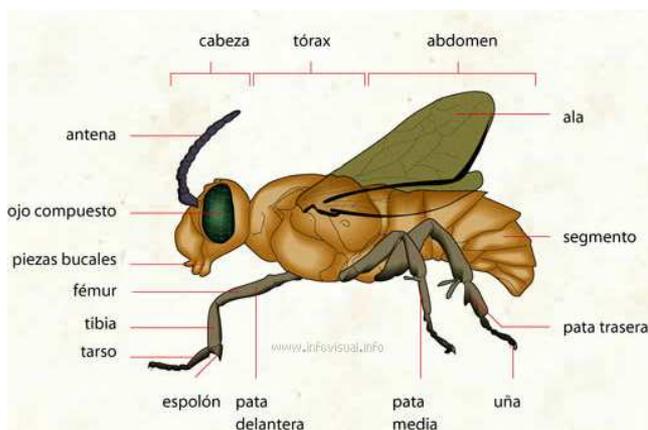
5.3.4. PATAS

Cuentan con seis patas muy perfeccionadas. Las patas delanteras, provistas de pequeñas ventosas le permiten agarrar el polen, engancharse a cualquier soporte, tener gusto

(además de contar con la boca y las antenas) y limpiar sus antenas. Las patas posteriores peludas y con hendiduras en forma de cuchara, están dotadas de bolsas de polen o cestillas, donde cargan y amontonan su botín. También desarrollan el oído por las vibraciones de las patas traseras.

5.3.5. TÓRAX

Está recubierta de una frondosa vellosoidad, que impide a veces que se distingan las tres partes que la forman. El tórax está unido a la cabeza por un minúsculo cuello y lo forman tres anillos, soldados entre sí y cada uno de ellos con un par de patas. En el segundo y tercero tienen un par de alas en cada uno.



Morfología de la abeja obrera

5.3.6. ALAS

Los dos pares de alas membranosas ofrecen una resistencia al aire débil que les permite volar en todos los sentidos. Son potentes ventiladores que pueden también producir sonidos característicos que les sirven como medio de comunicación.

5.3.7. ABDOMEN

Está formada por seis anillos, en el caso del zángano siete. Contiene el buche, una especie de depósito donde la abeja acumula el néctar, la miel, la mielada, el agua, que se pueden regurgitar¹⁶ según crean conveniente.

5.3.8. AGUIJÓN

Las abejas obreras poseen aguijón pero sólo pican una vez, en caso de agresión o urgencia para defender sus reservas y a la colmena. Su aguijón clavado arranca una parte de su abdomen y muere rápidamente. Cuando la abeja pica a otro insecto, no pasa, porque la piel de los demás insectos está recubierta de quitina, que no tiene las cualidades elásticas que la del hombre. Los zánganos no presentan aguijón y las abejas reina sí. Ellas, al nacer, lo primero que hacen es dar una vuelta por el enjambre para ver si tienen competencia real. En caso afirmativo, clavan el aguijón en sus oponentes para

¹⁶ **Regurgitar:** Expulsar por la boca, sin vómito, sustancias sólidas o líquidas contenidas en el estómago o esófago.

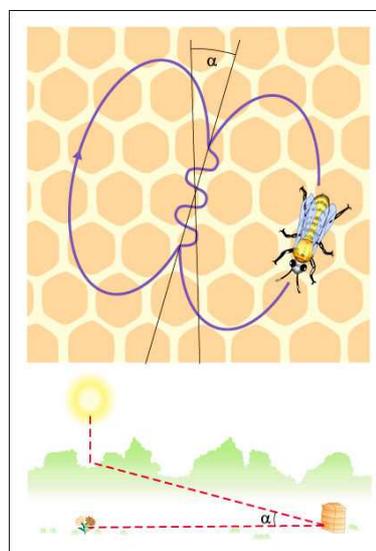
no tener competencia y ser la única que opte al trono. Es una de las únicas veces que utilizan su aguijón.

5.4. LA COMUNICACIÓN DE LAS ABEJAS

Las propias abejas consumen algo menos de 200 kilos de miel por año, 25 kg de polen y más de 50 litros de agua. Se ha calculado que, para obtener sólo un kilo de miel, la cantidad de flores que las abejas han de libar puede sobrepasar a los cinco millones. Ello comporta una cantidad de vuelos que estaría entre 40.000 y los 50.000. Las preguntas de muchas personas son: ¿cómo pueden ahorrar trabajo las abejas?, ¿cómo pueden indicar las fuentes de néctar sin desperdician vuelos ni energía? La respuesta es muy sencilla. A través de unas precisas danzas que les permiten dar y recibir información.

Karl Von Frish, zoólogo Premio Nobel en Medicina en 1973 conjuntamente con K. Lorenz y N. Tiberger, fue el primero en estudiar los curiosos movimientos de estos insectos. Existen diversos tipos de danza. Hay dos principales:

- **La Danza Circular.** Las abejas la realizan ejecutando círculos concéntricos. Sirve para pasar información sobre las fuentes de néctar y polen que se encuentran más cercanas a la colmena.
- **La Danza del abdomen o del ocho.** Consiste en realizar una danza describiendo dos semicírculos a partir de una recta, permite que unas abejas informen a otras sobre puntos de alimentos que se encuentran lejos de la colonia, indicando la distancia según la velocidad de ejecución y la orientación con respecto al sol. Aproximadamente, menos de cien metros es cercano y a partir de ahí, las fuentes se encuentran lejos.



Danza del abdomen

Hay otros tipos de danza y según el país o continente donde proceda la abeja este lenguaje cambiará. También puede cambiar según las razas y especies de insectos.

Otras danzas menos comunes son:

- **La danza de la limpieza.** La realiza una abeja cuando quiere que otra obrera limpiadora se encargue de realizarle esa tarea.
- **La danza de la felicidad.** Cuando nace una reina y la colmena se desarrolla en perfectas condiciones, alguna de las obreras ejecutan ciertas vibraciones que expresan sentimiento de bienestar.
- **La danza del masaje.** En determinados momentos, algunas abejas se colocan de tal forma, que las demás tienen que pasar por encima o por debajo de ella. De esta forma, la abeja consigue que las demás le realicen un reconfortante y energético masaje.

5.5. EL VUELO NUPCIAL

Cada zángano vive exclusivamente para fecundar a la reina. Puede llegar a producir más de diez millones de espermatozoides. Sin embargo, durante el apareamiento sólo puede introducir un 10% en la espermateca¹⁷ de la reina. Suele ocurrir que la reina se aparee con más de un zángano, hasta conservar unos cuatro millones de espermatozoides en su espermateca.

El acoplamiento entre el zángano y la reina se produce en días soleados y en pleno vuelo. Después el macho suele morir, ya que su órgano reproductor queda adherido a la reina y, también, por el desfallecimiento que supone para él tal desprendimiento de energía.

5.6. METAMORFOSIS DE LAS ABEJAS

5.6.1. LOS HUEVOS

El ciclo vital de las abejas se inicia con un pequeño huevo. Se trata de un palito de aproximadamente un milímetro y medio de longitud y tres milímetros de diámetro. Cuando la reina coloca el abdomen en una celdilla estrecha, puede que el huevo esté fecundado o no. Ubica el abdomen sobre una celdilla de obrera realizando un movimiento que le permite inyectar el esperma de su espermateca para que el huevo quede fecundado. Cuando la reina pone el abdomen sobre una celdilla más grande, no se realiza la contracción



Huevos de 3 a 6 días

¹⁷ **Espermateca:** Órgano reproductivo de la abeja reina.

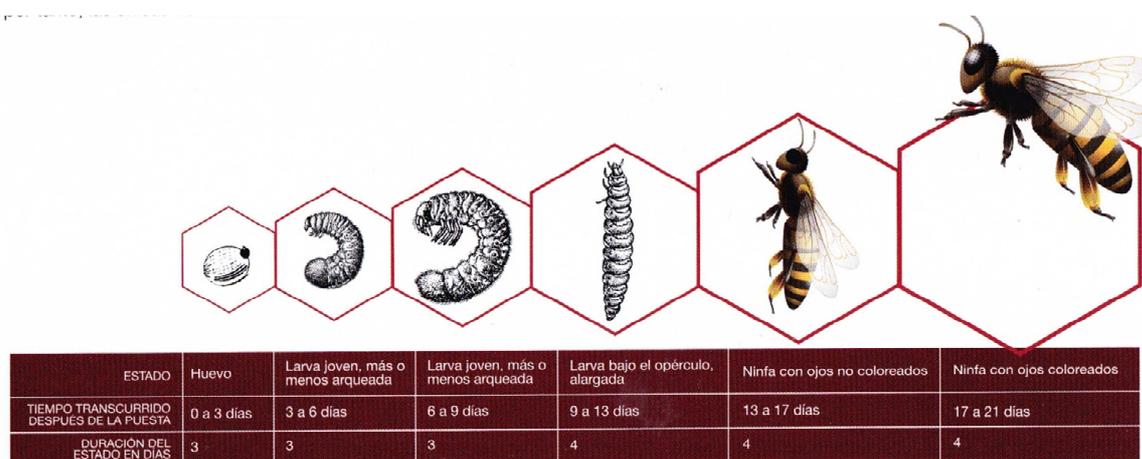
y el huevo se inserta sin fecundar, con lo que nacerá un zángano. El primer día, el huevo está en perpendicular al fondo del alveolo. Más tarde, se empieza a inclinar. Al tercer día, se expande sobre el fondo y se rompe.

5.6.2. LARVAS

A partir de entonces, se encuentra una larva que acaba de nacer. Su volumen es más reducido de lo que era el huevo. Durante los tres primeros días, la larva es alimentada con jalea real. Con esa dieta, la larva crece rápidamente y se caracola. Las larvas de abejas reinas reciben una jalea más espesa. A partir del tercer día, las obreras dejan de suministrar jalea real a las larvas de obreras y pasan a proporcionarles una mezcla de miel y polen (pan de abeja). Esto sucede durante tres días más. Ello conllevará a la atrofia de sus órganos sexuales. En este momento, aproximadamente en el 8º día, sella la celdilla (celdilla operculada) para que sufrir la metamorfosis. La larva obrera realiza cinco mudas: a las 12 horas, a las 36 horas, a los dos días y medio, a los tres días y medio y al undécimo día.

La larva tiene un gran intestino, con el que digiere el alimento que le proporcionan sus nodrizas. La larva ya madura, empieza a hilar el capullo que luego se convertirá en ninfa, de ninfa a crisálida hasta la apertura final. Cuando concluye el crecimiento, la crisálida ocupa todo el espacio de la celdilla. Su posición es alargada. La cabeza, encaminada a la salida. La abeja con alas ya formada sale del opérculo lista para cumplir con sus funciones.

El proceso por el que el huevo se convierte en una abeja adulta varía según el caso. Para la obrera dura unos 21 días, para el zángano unos 25. Para la reina, 16 días. Las condiciones climáticas, entre otras, pueden variar este proceso.



Proceso de metamorfosis de la abeja

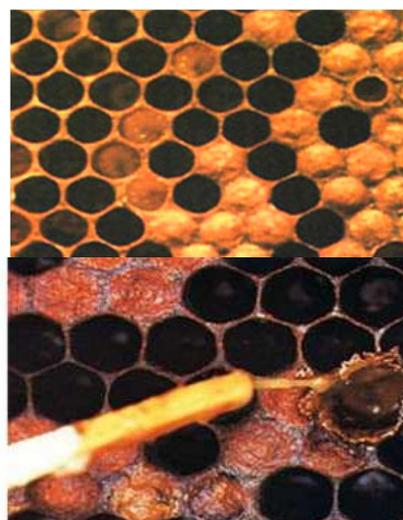
5.7. ENFERMEDADES Y ENEMIGOS DE LA COLMENA

Las enfermedades de las abejas son el resultado de la acción de diferentes organismos patógenos. Las enfermedades que afectan a la colmena se podrían dividir en dos, las que afectan a las crías en desarrollo y las que lo hacen a las abejas adultas.

5.7.1. ENFERMEDADES DE LAS CRÍAS

Loque americana. Enfermedad grave y contagiosa de las crías. Causada por una bacteria virulenta formada de esporas, *Paenibacillus larvae*. Ataca al tubo digestivo de la larva y evoluciona hasta la infestación total. Un síntoma de que está presente en la colmena es un olor semejante al de cola de carpintero. Si no es tratada puede ser causa de muerte rápida de la colmena. Una vez erradicada la enfermedad, conviene cambiar el enjambre afectado y limpiar la colonia. Como manera preventiva suelen utilizar sulfamidas mezcladas en el alimentador con jarabe.

Loque europea. Su patología a grandes rasgos es igual que la loque americana. Pero es menos frecuente. A veces, desaparece por sí sola, porque las abejas se encargan de limpiar la colmena de las larvas afectadas. Las sulfamidas no pueden hacer nada si la enfermedad aparece, por eso recomiendan antibióticos. Esta enfermedad no aparece si la colmena está fuerte y sana, en la mayoría de los casos.



Enjambre sano (foto superior), enjambre infestado con loque americana (foto inferior).

Piojo sacciforme o piojo agrio. Ectoparásito que también afecta a las larvas. Para su eliminación se rocía la colmena con agua que contenga formol. Esto lleva a las abejas a mover sus alas en el interior de la caja para eliminar los vapores, lo que se produce el rápido secado de las larvas infectadas.



Escarabajo *Aethina tumida*

También les afectan hongos que petrifican y enyesan a la cría o el ataque de algún insecto coleóptero, escarabajo *Aethina tumida*.

5.7.2. ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS ADULTAS

Las enfermedades en abejas adultas más comunes son:

Acariasis. Ácaro que se ubica en la tráquea de la abeja. Se reproducen rápidamente y es fácil la propagación cuando las abejas van a visitar a otras colmenas.

Nosemosis. Protozoario, *Nosema apis*, que afecta al aparato digestivo de obreras, zánganos y reina. El esporo de *N. apis* es ingerido con el alimento y destruye las células epiteliales encargadas de la digestión y asimilación.

Existe también un ácaro parasitario que afecta a las abejas, pero éste, en todos sus estadios de desarrollo, alimentándose de su hemolinfa. Se denomina **varroosis**. Esta



Varroosis en el abdomen de la abeja obrera

enfermedad actualmente representa un grave problema de la apicultura mundial y es de gran preocupación para los apicultores españoles. Se detecta en la colmena al ver alas defectuosas, abdómenes o patas cortas, las deja inválidas y detiene su metamorfosis. En uno de los días que acompañé al apicultor, detectó en un par de colmenas esta enfermedad. Él me comentó que entró por Francia y lo detectó por primera vez en sus colmenas hace dos años.

Las abejas también contraen enfermedades víricas y sufren despoblamiento de colmenas debido a las sequías y al ataque de diversos animales. Entre los animales más conocidos se encuentran:

Abejaruco. *Merops Apiaster*. Ave migratoria que pasa el invierno en África y pasa aquí la primavera atraída por la campaña apícola. Aunque últimamente tiene un cierto hábito sedentario. Engulle la cabeza y desprecia el aguijón. Las abejas constituyen el 69.4-82% de su alimentación. Es imposible proteger a las abejas porque cuando salen, llegan a alejarse mucho de la colmena. El abejaruco nida en los alrededores de las colmenas. Este pájaro es de gran preocupación por el apicultor quien utiliza técnicas ecológicas, como poner plásticos y tiras de colores, para ahuyentarlo. Si se divisa un grupo de abejarucos volando cerca de la colmena, se pueden perder entre 400 y 500 abejas cada hora.



Abejaruco

Avispas cavadoras. También conocidas como el lobo de las abejas. Caen sobre las abejas cuando están visitando las flores y les clavan su aguijón en la garganta.

Hormigas. Éstas huelen fácilmente la miel y se llevan cantidades notables del dorado alimento.

Ratones. A los roedores les encanta la miel y van en busca de ella. En verano, las abejas combaten contra ellos con sus aguijonazos, pero en invierno, debido al aletargamiento, entran en la colmena y hacen de las suyas.

Polillas. Sus orugas llenan las colonias de suciedad y causan todo tipo de estropicios. Cuando la colonia es fuerte, las polillas no pueden actuar.

Hay que tener presente ciertas plantas que pueden convertirse también enemigas de las abejas a causa de la toxicidad de su polen. Como son la *Azalea pontica*, el *Ranunculus puberulus* o algunas variedades de eucalipto. Cuando se detectan bajas debidas al polen tóxico, el único remedio consiste en trasladar el colmenar a una zona alejada.

6. LA MIEL

6.1. COMPOSICIÓN

Las características intrínsecas de cada miel, físicas, químicas y organolépticas, vienen determinadas por varios factores. Por un lado, de las abejas productoras y por otro, el tipo de flor que la abeja haya libado, de factores climáticos, del estado de la colonia...

En su composición existen más de 70 sustancias, variando dicha composición según la clase de miel analizada. Aunque no han sido estudiadas todas ellas, las podríamos dividir en dos partes según su procedencia. Algunas de las sustancias vienen del néctar de los vegetales. Otras, en cambio, las aporta la propia abeja, son un ejemplo las hormonas. De esta manera, se tiende a considerar que aquella miel que tiene más cantidad de elementos de las abejas es de mejor calidad y más útil desde el punto de vista medicinal.

Así, depende de la cantidad de flores con que cuenten las abejas, la miel será más vegetal o más elaborada con sustancias de los propios insectos. Si la abeja no dispone de muchas flores para libar, el proceso de transformación del néctar en miel se verá muy enriquecido por sustancias que aporta el insecto. Cuando la floración es notable, se dispone de mucho néctar y su transformación en miel es más rápida. Por tanto, la abeja

no habrá tenido el suficiente tiempo para segregar sustancias activas propias, que como se ha dicho anteriormente son las más saludables.

De este modo, para que el análisis de una miel sea completo habrá que tener en cuenta varios factores:

6.1.1. PROPIEDADES FÍSICAS

Según el origen de la planta (si es miel de llano o de montaña, la flor dominante), la composición de los azúcares, el grado higrométrico y la temperatura de la atmósfera ambiente, la miel presentará una gama de aspectos que van desde el líquido al sólido y del blanco o amarillo claro hasta el moreno oscuro.

El sabor particular de cada miel depende de la naturaleza de las plantas, del terreno donde se sitúan, del clima y de la estación. El perfume de una miel de primavera es generalmente más delicado que el de la miel de otoño.

6.1.2. PROPIEDADES ORGANOLÉPTICAS

Presentan diferencias de consistencia, color, gusto y aroma que en análisis químico se concretizan especialmente en diferencias de composición de azúcar, en materia pigmentarias y en esencias aromáticas.

La suma y el conjunto de sus componentes será lo que nos permita hablar de la calidad de cada miel.

6.1.3. PROPIEDADES QUÍMICAS

A diferencia de las propiedades físicas y organolépticas, éstas oscilan en torno a un valor medio, por tanto, podemos dar una composición química media de las mieles, teniendo en cuenta los factores citados anteriormente que la modificaran mínimamente.

La miel está compuesta por:

- **Agua:** En los panales de cera operculados generalmente constituye entre un 17 y 18%. No es raro, sin embargo, encontrar mieles operculadas con un 15% de contenido de agua y otras, con un 22% ó 23% (miel de *calluna vulgaris*). Esta cifra varía según la región y el país. Así se comprueba que generalmente las abejas de países con clima seco operculan la miel con un gran contenido de agua. El agua es el principal responsable de su consistencia. Es preferible que la cantidad de agua en la miel sea la mínima natural posible.

La miel inmadura tiene más agua lo que favorece el desarrollo de moho y levaduras lo que provocan la fermentación de la miel.

- **Los azúcares o glúcidos** representan entre el 95% y el 99% de la materia seca de la miel, repartidas en monosacáridos o hexosas, disacáridos y en otros azúcares superiores. La glucosa y la fructosa son sus principales componentes a partes iguales. Existen también en su composición diversos restos de maltosa, melibiosa...
- **Ácidos orgánicos.** Todas las mieles tienen un PH ácido, situado entre un 3.5% y un 5.5%. Contienen ácidos orgánicos libres. El principal ácido orgánico es el ácido glucónico. La mayor partes de estos ácidos orgánicos (ácido butírico, ácido acético, ácido fórmico en estado de trazas...) se han formado bajo la acción de las secreciones salivares de la abeja y en los procesos enzimáticos y fermentadores.
- **Los próticos o materias albuminoideas.** Algunas materias albuminoideas las han introducido las abejas al mismo tiempo que la enzima invertasa salivar. Este contenido en próticos, muy débil (0.26%), igualmente vinculado a la cantidad de pólenes existentes en la miel, confiere a la misma propiedades alimenticias y biológicas particulares.
- **Materias minerales.** La proporción de sales minerales es de la misma manera aparentemente insignificante (del 0.05% al 1.5%), pero de mucha importancia por su influencia desde el punto de vista alimenticio y energético.
En estas trazas de sales minerales se ha descubierto, principalmente, potasio, hierro, calcio, fosforo, azufre, cloro, sodio, magnesio y cobre.
Las mieles oscuras son generalmente más ricas en cenizas que las mieles claras.
- **Las enzimas.** La miel, por su doble origen vegetal y animal, contiene enzimas propias de la planta y del insecto.
Las dos enzimas más importantes son la invertasa y la amilasa (enzimas de las glándulas faríngeas de la abeja). Debido a estas enzimas, se facilita la digestión de las personas ya que la invertasa es la encargada de transformar la sacarosa (azúcar de las plantas) en glucosa y levulosa, directamente asimilables por el organismo. De esta manera, se pueden digerir grandes cantidades de miel sin trastornos digestivos derivados (un exceso de productos azucarados provocaría normalmente fermentaciones intestinales).
- **Vitaminas.** Aunque en ínfima cantidad e incapaces por si mismas de satisfacer la exigencias vitamínicas del hombre, cada una de ellas tiene un papel determinante

en ciertos procesos fisiológicos vitales. Se trata esencialmente de las vitaminas hidrosolubles del grupo B y del C y las vitaminas liposolubles (A, D, E y K).

- **Hormonas.** Se ha identificado en la miel a numerosas sustancias estimulantes, que actúan como catalizadores de naturaleza hormonal. Son un ejemplo los estrógenos.
- **Un factor antibiótico.** La miel contiene algunas sustancias bactericidas que han sido bautizadas con el nombre genérico de inhibina.
- **Pigmentos y sustancias aromáticas.** De la misma manera, se han descubierto pigmentos, sustancias cerosas contenidas en los coloides de la miel y sustancias aromáticas pertenecientes a familias químicas diversas.
- **Elementos figurados.** Junto a materias en estado de solución y junto a los coloides, existen elementos figurados como granos de polen, cera, levaduras, granos de almidón, esporas de champiñones y polvos de mineral. Sin embargo quedan, además, numerosas sustancias funcionales todavía sin identificar con precisión.

6.2. PROCESO DE ELABORACIÓN

El proceso de transformación del néctar en miel se puede dividir en dos fases:

La primera fase comienza cuando la abeja liba el néctar de las flores, lo absorbe con su trompa y lo almacena en su buche. Una vez regresa a la colmena, tras una primera extracción e ingestión, la abeja lo traspasa a las otras obreras que se encuentran en la entrada de la colmena y vuelve a su labor recolectora. Este paso del alimento de boca en boca se llama trofalaxis. La abeja que ha recibido el néctar en la colmena comienza el verdadero proceso de transformación: despliega la trompa y regurgita una gota del líquido que había almacenado en el buche, dejándola resbalar por su lengua flexible. De este modo, la superficie de evaporación aumenta y el líquido que aún no es miel, pierde parte de su humedad. Esta operación se repite con cada gota por parte de varias abejas y dura varios minutos. Cuanta más cantidad de agua contiene el néctar original, mayor será el trabajo de las abejas para conseguir hacer miel. En el proceso de elaboración, el producto resultante será enriquecido con fermentos, ácidos, enzimas (la invertina es la más importante) y albúmina y por este motivo, la miel es totalmente asimilable por el hombre ya que está predigerida por las abejas. Es un azúcar natural ideal para la alimentación porque en su composición entran azúcares simples (glucosa y fructosa) que no necesitan ser transformados para ser digeridos.

La segunda fase de este proceso consiste en la transformación que sucede en las celdas: el líquido obtenido anteriormente, ya tiene todo el aspecto de la miel, aunque posee demasiada agua (entre el 60 y el 80%). Por consiguiente, las abejas ventiladoras deberán proceder a su ventilación en las celdas hasta que la humedad baje a un nivel de 18% (el cual es la media, aunque cada miel posee su humedad propia). Cuando la celda está llena, el porcentaje de humedad ha disminuido y la miel ha madurado. Es entonces cuando las abejas sellan las celdas con una capa de cera, operculando la miel y aislándola del ambiente exterior, impidiendo que vuelva a absorber humedad y que haya fermentación.

6.2.1. DE LA COLMENA AL ENVASADO

El proceso de recogida de la miel de los panales se puede realizar si la miel almacenada en las alzas de las colmenas ha alcanzado la madurez adecuada. La miel se cosecha al final del proceso de floración de las plantas (oscila entre mayo y agosto). Este momento varía dependiendo de las zonas y de las especies vegetales e influyen factores como la meteorología o la estación del año. El apicultor lo puede saber por la viscosidad de la miel o porque si saca un cuadro de la colmena, lo mueve y cae miel al suelo, significará que todavía no está madura. Cuando la miel está completamente operculada y suele coincidir con humedades entorno al 18% será el momento de que la miel esté madura y podamos pasar a la extracción.

En las grandes explotaciones apícolas se calcula la humedad con un refractómetro, un instrumento que permite medirla con precisión.

-EXTRACCIÓN DE MIEL DE LA COLMENA

Para realizar la extracción se levanta primero la tapa de la colmena y el apicultor introduce un poco de humo usando el ahumador a través de la entrada de la colmena. Posteriormente, se retiran los cuadros que contienen la miel, que serán repuestos por otros que ya hayan sido vaciados o por unos nuevos. Durante este proceso, el apicultor aprovecha para ver el estado de la colmena (si alguna colmena se ha quedado huérfana sin reina, si tienen alguna enfermedad), si es finales de verano, para colocar alimento (bolsas de glucosa) para todo el invierno, cuando su producción decrezca y para retirar el própolis con una espátula para su venta o consumo propio.



Desoperculación a mano

Los cuadros retirados son transportados a la zona donde se les va a extraer la miel. Allí se procede a retirar los opérculos, el sello de cera, de las celdillas, lo que se conoce como desoperculación. Se puede hacer a mano o a máquina. A mano se utiliza un cuchillo y una especie de peine con púas. También hay cuchillos eléctricos que facilitan el desello, pues al calentarse la cuchilla se corta mucho mejor la cera, se derrite y es más rápido.

-CENTRIFUGADO

Continuando con el proceso de extracción y tras el desoperculado, la miel que se encuentra en el interior de las celdillas se puede extraer por centrifugación o por prensado de panales. El más utilizado es el extractor centrifugador, en cual se introducen los cuadros desoperculados y se comienza a hacer girar al extractor. Primero despacio y luego se les da la vuelta a los cuadros y entonces adquiere velocidad. Finalmente se da otra vuelta para



Centrifugación de los cuadros

finalizar el centrifugado. Los cuadros deben tener una temperatura adecuada para que la miel salga con facilidad, de lo contrario habría que calentarlos antes de introducirlos en el centrifugador. En días de calor después de la extracción de cuadros de la colmena, el mismo día a las pocas horas se realiza el centrifugado.

-FILTRADO Y TRATAMIENTO

Una vez que la miel ha sido extraída, contiene numerosas impurezas en estado de suspensión: burbujas de aire, partículas de cera y cuerpos extraños que es necesario eliminar. Esta depuración puede hacerse por decantación o filtro.

La decantación. Se hace en un aparato especial, llamado madurador, que es, de hecho, un decantador. Logra eliminar todas las impurezas posibles (partículas pesadas o ligeras de dimensiones apreciables).

El filtrado. Los apicultores franceses tienen la costumbre de filtrar la miel a través de una tela de nylon que retiene las impurezas pero que deja pasar el polen.

-ENVASADO DE LA MIEL

Tras la extracción-filtración de la miel se almacena en bidones autorizados para alimentos, higiénicos, herméticos, resistentes a la rotura y de vaciado fácil. Posteriormente, se envasa en frascos (generalmente de 500g o 1 kg), que permiten que la miel llegue al mercado con todas sus propiedades.

-COMERCIALIZACIÓN DE LA MIEL

Los envases deben ser etiquetados de acuerdo con la reglamentación del etiquetado de los alimentos y figurarán las siguientes menciones: la denominación del producto, el contenido neto en gramos o kilogramos, la fecha de consumo preferente, la identificación de la empresa envasadora y su número de registro sanitario, la identificación del lote de fabricación y el país de origen.

6.2.2. CRISTALIZACIÓN, UNA SEÑAL DE PUREZA

Generalmente, en los grandes supermercados se suele ver la miel muy líquida y de un color dorado, pero realmente no es así. La miel más oscura y más espesa suele ser desestimada por los consumidores por lo que proceden a transformarla en más líquida y clara. Por este motivo, la calientan al baño maría (pasteurización), y de este modo, también evitan las fermentaciones durante un período de tiempo y evitan su cristalización. Para ello, se calienta la miel durante 6 ó 10 minutos a 72°C con el inconveniente de destruir algunas enzimas diastasas y luego se baja rápidamente a la temperatura de 50°C. De esta forma, se preserva la miel líquida durante 18 meses. Este proceso pionero en Estados Unidos, pasteuriza la miel y no permite que sea una miel natural con todas sus propiedades nutricionales.



Miel de milflores de las abejas de mi apicultor parcialmente cristalizada.

La cristalización es señal de pureza en la miel. La miel natural tiene tendencia a cristalizar en mayor o menor medida, dependiendo del tipo de miel. Por lo tanto, si se ve cristalizada significa que es natural y que conserva todo su poder nutricional.

Cabe destacar que la cristalización de la miel depende del contenido de glucosa que contenga en relación con la fructosa (relación F/G), pues a más fructosa, menor tendencia a cristalizar. También influye el contenido del agua.

Para que la miel vuelva a su estado líquido, sólo es necesario calentara a 35°C. Si se calentara a mayor temperatura durante un periodo prolongado no volvería a cristalizar pero con ello destruiríamos las vitaminas, proteínas, levaduras y ácidos de la miel además de perder gran cantidad de aromas.

6.2.3. PELIGROS DE ADULTERACIÓN

La miel con los panales operculados está herméticamente aislada del aire exterior y del vapor del agua y puede conservarse infinitamente. Una vez extraída y en contacto con el aire está mucho más expuesta a las fermentaciones y a las degradaciones provocadas por la temperatura, luz y el envejecimiento. A continuación las explicaré brevemente:

-FERMENTACIÓN

En una atmósfera húmeda la miel, que es muy hidrófila, se hidrata y se convierte favorable a la creación de microorganismos y gérmenes. Hay que mantener el contenido del agua al 17%, condición necesaria para inhibir el desarrollo de los microorganismos.

-TEMPERATURA

La miel debe ser mantenida a una temperatura interior a 14°C porque no tiene riesgo a fermentar. Por esta regla, cuanto mayor sea la temperatura, mayor serán los riesgos de fermentación. Las bajas temperaturas ralentizan también los fenómenos de degradación del envejecimiento bloqueando reacciones enzimáticas y químicas. En análisis químicos se tiene en cuenta la enzima diastasa que se destruye con el calor. La legislación indica que en una miel debe constar la presencia mínima de ocho en la escala de Gothe.

-LUZ

La luz tiene acción destructora sobre la inhibina, factor antibiótico primordial de la miel así como sobre la coloración de la miel.

-ENVEJECIMIENTO

Se utiliza el H.M.F, hidroximetil-furfural. Es uno de los parámetros más eficaces para determinar el grado de frescura de la miel y detectar el envejecimiento de la miel. Cuando uno de los azúcares de que consta la miel, la fructosa, se deshidrata, se forma el H.M.F. La legislación estipula que haya un máximo de 40 mg de H.M.F por kilo de miel. No es un componente tóxico, pero tampoco es recomendable. El H.M.F de una miel recién extraída del panal oscila entre los 0 y 3 mg. Cuando esa miel lleva un tiempo

envasada, el H.M.F ha ascendido. Se calcula que aumenta en un punto y medio por mes y kilo.

6.3. TIPOS DE MIEL

Según el artículo 1º. de la Directriz del Consejo de la Comunidad Europea de 22 de julio de 1974, relativa a la armonización de los Estados miembros con respecto a la miel, las principales variedades de miel están determinadas en primer lugar en función de su origen: miel de néctar, miel de ligamaza o mielada y, en segundo lugar, por su obtención.

6.3.1. SEGÚN SU ORIGEN

-MIEL DE FLORES O NÉCTAR. Es la miel que procede principalmente de los néctares de las flores.

-MIEL DE MIELADA. También denominada miel de bosque, es una miel de color marrón muy intenso, con un sabor dulce a fruta seca, balsámico y ligero, que procede de la encina, del roble o del castaño. En España es muy frecuente y debido a su origen este tipo de miel contiene más minerales y aminoácidos que las de néctar.

6.3.2. SEGÚN EL MÉTODO DE ELABORACIÓN

-MIEL CENTRIFUGADA: Es la miel obtenida mediante la centrifugación de los panales desoperculados, sin larvas.

-MIEL ESCURRIDA: La miel obtenida mediante el drenaje de los panales desoperculizados que no contienen larvas.

-MIEL PRENSADA: Miel obtenida a base de prensar los panales que no contienen huevecillos de abeja con o sin calentamiento.

6.3.3. SEGÚN SU PRESENTACIÓN O MODO DE OBTENCIÓN

-MIEL: Es la miel en estado líquido o cristalizado o una mezcla de ambos estados.

-MIEL EN PANAL: La miel almacenada por las abejas en los alveolos operculados de panales fresco construidos, sin que contenga huevecillos de las abejas, y vendido en panales



Miel en panal

enteros o no.

-MIEL CRISTALIZADA O GRANULADA: Es la miel que ha experimentado un proceso natural de solidificación.

-MIEL CREMOSA (O MONTADA): Es la miel que tiene una estructura cristalina fina gracias al batido previo para que la haga fácil de untar.

6.4. CLASIFICACIÓN DE LAS MIELES

6.4.1. MIEL DE "MILFLORES", "MIEL POLIFLORA" O "MIEL HETEROFLORA"

Es aquella que procede del néctar de varias plantas sin que predomine ninguna de ellas. Se cosecha por toda nuestra geografía desde la primavera y hasta finales de verano. Tiene un color que denominamos genéricamente "miel", más o menos oscuro.

6.4.2. MIEL MONOFLORAL

Es aquella que es obtenida por la recolección del néctar de una especie determinada. Tiene unas características organolépticas que nos hacen recordar el color y olor de la flor.

Las principales mieles monoflorales de España están citadas a continuación con los datos más relevantes:

- MIEL DE AZAHAR O NARANJO. En España es conocida debido a las grandes plantaciones de naranjos. Aunque durante años, esta miel fue de gran prestigio en nuestro país por su gusto suave, perfumado, color amarillo ámbar claro, transparente en líquido y blanco cuando está cristalizada, actualmente esta popularidad ha caído en el ranking debido a los tratamientos químicos de los naranjos para mejorar su producción. Se le atribuyen efectos sedantes y antiespasmódicos.
- MIEL DE EUCALIPTO. De gusto agradable, aromático y color ámbar oscuro o tirando a ocre. El eucalipto es inmejorable en afecciones del aparato respiratorio:



Diferentes tonalidades de miel según la flor utilizada

Resfriados, sinusitis, gripe, afecciones pulmonares... Asimismo se ha utilizado en malaria, tuberculosis e infecciones de orina.

- MIEL DE ROMERO. Excelente miel aromática de mesa, de color blanco o ambarino nevososo, un poco espeso. Recomendada como estimulante de hígado, contra la acidez de estómago, amenorrea (ausencia de menstruación), hipotensión, antirreumático, mejora la memoria, estimula el sistema nervioso y tiene efectos beneficiosos contra el exceso de colesterol y en los resfriados. Se trata de la miel más apreciada de toda España.
- MIEL DE TOMILLO. De color ámbar claro, aunque en las montañas suele ser algo más oscura. Esta planta es también llamada el gran antibiótico natural. Es estimulante, balsámica y antiséptica. También tiene efectos positivos en problemas digestivos. Estimula el sistema nervioso y el cerebro por lo que se recomienda cuando hay cansancio y estrés. Sus efectos son notables contra la bronquitis, tos, amigdalitis y siempre nos sorprende por sus incontables virtudes curativas.
- MIEL DE TILO. Su color va del verde oscuro al negro y tiene múltiples propiedades: diurética, estimulante de la digestión, calmante y ligeramente somnífera. Es indicada en las terapias cardíacas.

7. CUALIDADES Y USOS TERAPÉUTICOS DE LA MIEL

La miel, además del mejor endulzante natural, tiene importantes propiedades saludables. Es interesante añadirla a nuestra dieta ya que contiene muchos minerales y vitaminas que son esenciales para nosotros. Cada uno de sus componentes ayuda en el mantenimiento de nuestra salud, aunque se encuentre en cantidades ínfimas. Se le atribuyen propiedades medicinales como antisépticas, dietéticas, edulcorantes, tonificantes, calmantes, laxantes y bactericidas, entre otras.

Hay opiniones diversas sobre las propiedades medicinales de la miel. Algunos países occidentales creen que la miel es un simple edulcorante que sustituye al azúcar. En cambio, para otros, y cada vez más, gracias a los múltiples estudios que muestran la miel como un producto muy saludable, creen en el líquido de las abejas como medicamento eficaz en diversas afecciones.

A continuación, explicaré las propiedades más significativas, curiosas y sorprendentes de la miel que se utilizan actualmente, remedios que dejaron personajes célebres pasados o

técnicas que se utilizaban en ausencia de la medicina moderna con la que contamos hoy en día.

7.1. ENFERMEDADES DE LA PIEL

La miel tiene un poder humectante. Puede absorber la humedad del ambiente y todo lo que esté en contacto con ella, incluso el metal y la piedra. Impermeabiliza y conserva todo lo que esté bajo su capa protectora. Puede matar a las bacterias más dañinas ya que les priva de la humedad y les imposibilita su vida.

Por sus propiedades antibióticas y germicidas, la miel es un antiséptico para las lesiones de la piel, adoptando un poder desinfectante.

Du y Dziao Dold, dos bacteriólogos que no creían que la miel matara a las bacterias, en 1937 lo probaron y descubrieron que los gérmenes de enfermedades que colocaron en miel pura acababan muriendo.

Esta actividad fue denominada inhibina, factor responsable en detener el crecimiento de los gérmenes de la fiebre tifoidea, que murieron en 48 horas. Los que causan la bronconeumonía crónica, perecieron en cuatro días y muchos otros murieron con semejante rapidez.

Más tarde, en 1962, J.W. White comprobó que este efecto se debía al peróxido de hidrógeno (agua oxigenada), producida cuando la glucosa, bajo la influencia de la glucosa-oxidasa se transforma en ácido glucónico¹⁸. Él mismo demostró que la miel es totalmente estéril y no se encuentra en ninguna forma vegetativa de bacterias.

Por su elevado contenido de glucosa, (35%), la miel aplicada a una herida provoca una llamada de linfa¹⁹ que elimina el pus y las bacterias infecciosas de las anfractuosidades²⁰ de la herida. Era un método utilizado en la medicina hasta la llegada de la penicilina y otros antibióticos en el siglo XX, las propiedades médicas de la miel pasaron a segundo plano.

¹⁸ **Ácido glucónico:** Ácido orgánico de forma molecular $C_6H_{12}O_7$. Aparece en la naturaleza a partir de la glucosa mediante la fermentación aeróbica oxidativa causada por las enzimas de ciertas bacterias y mohos.

¹⁹ **Linfa:** Líquido incoloro compuesto básicamente por glóbulos blancos, encargados de la defensa del organismo, que forma parte del plasma sanguíneo y circula por los vasos linfáticos hasta incorporarse a la sangre venosa.

²⁰ **Anfractuosidad:** Irregularidad, desigualdad, surco de una superficie.

De esta manera, la aplicación repetida de miel varias veces al día aseguraba en un tiempo récord la depuración completa de la zona infectada en caso de llagas abiertas infectadas, de heridas, abscesos²¹ y ántrax²² previamente abiertos, en inflamaciones de la córnea (queratitis), de los párpados...

Por su poder cicatrizante, regenerador de las células de los tejidos dañados, la miel también constituye un ungüento eficaz contra las quemaduras, grietas, rajaduras y sabañones.

Respecto al ámbito de la cosmética, la miel está considerada un buen remedio contra las arrugas. Recomienda su aplicación en forma de mascarillas y es un buen remedio para las pieles secas. Gracias a su propiedad higroscópica de absorber la humedad, retiene las secreciones cutáneas y actúa como desinfectante, a la vez de proporcionar elasticidad, suavidad y nutrir la piel. (Véase entrevista Raquel en anexos).

7.2. ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO

-ESTÓMAGO. Por la acción de aminoácidos, en especial la histidina²³, la miel tiene un efecto curativo en las úlceras estomacales y gástricas. La miel parece suprimir el exceso de acidez (hiperclorhidria) del estómago, responsable de las lesiones de la mucosa y facilita la cicatrización de las llagas internas por su película protectora.

La miel de romero y espliego son las más indicadas para estas úlceras.

-INTESTINO. Las úlceras duodenales se curan igualmente con miel.

Además, la miel favorece la digestión de los alimentos y es fácilmente asimilada por enzimas y vitaminas. Esto se debe a que el azúcar que contiene está previamente digerido. Los azúcares ordinarios deben convertirse en azúcares simples cuando están en el intestino, lo que es producido por la acción de las enzimas. Pero ese proceso ya lo han realizado las abejas en la miel mediante una secreción de glándulas salivares.

²¹ **Absceso:** Acumulación de pus en los tejidos orgánicos, en este caso, concretamente abscesos cutáneos.

²² **Ántrax:** Tumor inflamatorio localizado en el tejido subcutáneo, con abundante formación de pus, y a veces, complicaciones locales y generales graves.

²³ **Histidina:** Es un aminoácido básico, con una base débil. Su símbolo en código de una letra es H. Una de sus funciones, es participar en el desarrollo y manutención de los tejidos sanos.

Por eso cuando comemos miel, ésta es absorbida con facilidad y rapidez. Promueve el correcto funcionamiento de los órganos digestivos y actúa saludablemente sobre la flora intestinal, previene de las fermentaciones y combate las infecciones gastrointestinales y también actúa como laxante. Por tanto, debería tomarla con regularidad cualquiera que sufra de estreñimiento.

7.3. ENFERMEDADES DEL APARATO CIRCULATORIO

Cualquier miel, gracias a su alta concentración de glucosa y a su factor glicutílico (estimulador de un mayor uso los monosacáridos), constituye un tónico del músculo cardíaco. Actúa efectivamente en las contracciones cardíacas haciéndolas más fuertes y regulares. Esto tiene como efecto mejorar la circulación sanguínea coronaria, fundamental para el buen funcionamiento cardíaco.

Por otra parte, la miel, debido a que favorece la producción de fosfatos orgánicos por parte del hígado, posee una acción beneficiosa para combatir los trastornos del ritmo cardíaco y un remedio activo contra las arritmias.

Por su factor colinérgico, sustancia activa sobre la permeabilidad de los vasos y que favorece la circulación sanguínea del miocardio, la miel constituye una terapia eficaz contra la insuficiencia coronaria, preludio de la angina de pecho y del infarto de miocardio.

Por su acidez, la miel es antiesclerotizante. Provoca al calcio a entrar en solución e impide que quede depositado en las paredes de los vasos sanguíneos.

7.4. ANEMIA

Gracias a sus sales minerales, en particular del hierro, la miel ayuda a aumentar el grado de hemoglobina de la sangre, molécula transportada por los glóbulos rojos y que aporta el oxígeno necesario para la vida de las células.

La miel de brezo (*calluna vulgaris*) está especialmente indicada en casos de anemia.

7.5. ENFERMEDADES DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

Durante siglos, la miel ha sido utilizada en el tratamiento de los catarros e inflamaciones de las vías respiratorias. Esto se debe a los monosacáridos que contiene la miel que poseen una acción expectorante o secretolítica. Es decir, producen una secreción bronquial más fluida, a la vez que el factor colinérgico, posee una acción estimulante sobre las glándulas bronquiales. También posee un efecto calmante de la tos.

A todo ello hay que añadir la acción anti bactericida (inhibición del desarrollo bacteriano) de las inhibinas, anteriormente explicadas.

Aplicada a las vías respiratorias y pulmonares, actúa de la siguiente manera:

-BOCA, FOSAS NASALES Y GARGANTA. Gracias a su poder antiséptico, la miel es eficaz en todas las infecciones e inflamaciones de la boca, de las fosas nasales, de la garganta (sinusitis, rinitis, faringitis, laringitis, anginas, amigdalitis...).

-BRONQUIOS Y PULMONES. Por sus efectos antiinfecciosos, expectorantes y espasmolíticos y por su riqueza en vitaminas, la miel es una gran ayuda terapéutica contra cualquier enfermedad bronquial o pulmonar (neumonía, asma...).

Las mieles que se recomiendan son la de tomillo, eucalipto y espliego, entre otras. Es necesario destacar que por sus efectos inmunológicos, la miel de mil flores o de lavanda, es un remedio casero contra la gripe ya que la miel aumenta la capacidad de resistencia del organismo.

7.6. ENFERMEDADES DE LAS VÍAS BILIARES

La ingesta de miel aumenta la cantidad de glucógeno disponible en el hígado, ejerciendo una acción hepatoprotectora, favoreciendo la descongestión del mismo.

Como antiséptico, la miel contribuye a luchar contra las enfermedades infecciosas del hígado y de las vías biliares. Se recomienda la miel de brezo.

7.7. INTOXICACIONES POR ALCOHOL O SETAS VENENOSAS.

Las sustancias venenosas se hacen inofensivas en el hígado por su combinación con los derivados de los azúcares. De esta manera se neutraliza químicamente el alcohol en el

hígado por los azúcares de miel que en él se almacenan en forma de glucógeno²⁴. En caso de absorción excesiva de alcohol, la miel resulta un remedio desintoxicante eficaz.

En caso de envenamamiento con las setas, en particular con la mortal *Amanita phalloides*, el remedio saludable temporal es dar miel. Esto ayuda a que el torrente sanguíneo carente de glucosa, que da lugar a convulsiones, a causa de la intoxicación, se recupere temporalmente hasta que no se disponga del tratamiento médico adecuado.

7.8. ENFERMEDADES DEL SISTEMA NERVIOSO

La miel es un sedante que actúa sobre el conjunto del organismo humano y, de manera especial, sobre el sistema nervioso. En los casos de nerviosismos leves, el tipo de miel más aconsejable es la miel de tilo.

El néctar producido por las abejas también tiene el mismo efecto contra el insomnio. Un remedio casero es antes de ir a dormir tomar una bebida caliente, preferiblemente leche con una o dos cucharaditas de miel o vinagre de sidra en media taza de agua caliente con miel.

Como analgésico, atenúa las cefaleas y en cuanto a energético, la miel tiene un efecto saludable sobre la capacidad del trabajo intelectual, por su alto contenido en azúcares.

7.9. ENFERMEDADES DE LOS MÚSCULOS Y DE LAS ARTICULACIONES

La acción reconstituyente de la miel posee efectos beneficiosos sobre los dolores en los músculos y las articulaciones, producidos normalmente por la práctica intensiva del ejercicio físico.

La gran energía que suministra la miel posee la ventaja de que la recuperación del cuerpo se realice un período de tiempo breve ya que los monosacáridos (responsables de la energía suministrada) se absorben rápidamente sin someter al organismo a un laborioso proceso digestivo, y por lo tanto de energía corporal.

De manera preventiva casera, a fin de evitar dolores musculares o articulares, quienes realicen entrenamientos deportivos normales, se beneficiaran ingiriendo unos 30 g

²⁴ **Glucógeno:** Sustancia fisiológica que constituye la principal reserva de hidratos de carbono en el organismo, y que se forma y se almacena principalmente en el hígado y los músculos. En el momento de ser utilizada, se convierte en glucosa.

diarios de miel entre las distintas comidas. En deportes, en los que se realiza un desgaste físico constante, como son el fútbol o el ciclismo, verán rápidamente su mejora.

7.10. ENFERMEDADES DE LAS VÍAS URINARIAS

La miel, diurética por su levulosa, ácidos orgánicos y esencias contribuye también al buen funcionamiento del riñón: eliminación de los desechos tóxicos de la orina (especialmente de la urea).

La miel de brezo, es la más valorada en este ámbito. Por su poder antiséptico, la miel aporta una ayuda contra las inflamaciones microbianas del riñón y por su poder deshidratante, la miel contribuye a disminuir los edemas y a bajar la tensión arterial.

Ver anexo 3, donde he adjuntado algunos remedios caseros y naturales de interés.

8. OTROS PRODUCTOS DE LA COLMENA: DERIVADOS DE LA MIEL

Puede decirse que la producción de miel es la actividad más importante de la producción apícola en la explotación de un colmenar, pero indudablemente no es la única, puesto que hay más productos que se elaboran y tienen más o menos importancia dependiendo la orientación productiva del apicultor.

La miel no es el único producto de la colmena que se puede beneficiar el hombre. Los panales y la cera de abeja son valiosos, pero el polen y la jalea real son productos extremadamente importantes de la actividad de las abejas.

No se pretende mostrar la miel y sus derivados como alimentos milagros, pero sí valorar favorablemente que todos ellos pueden ayudarnos para conservar nuestra salud de una manera natural.

A continuación se explicará la descripción y elaboración de estos ricos productos creados por las abejas y se expondrá qué nos aportan medicinalmente:

8.1. JALEA REAL

Es una sustancia blanca de consistencia cremosa que segregan las glándulas hipofaríngeas y las mandibulares de las abejas obreras entre los 5 y los 15 días de edad. Tiene un sabor ácido ligeramente azucarado. La jalea real es parcialmente soluble en agua y su pH se acerca a 4, lo que le confiere su sabor característico. Posee un olor especial que recuerda un poco al fenol.

La jalea real es un alimento esencial e indispensable para la supervivencia de las abejas.



Todas las larvas son alimentadas con ella durante los tres primeros días y a partir de ahí solamente las reinas son alimentadas con jalea real durante toda su vida, ocupándose de esa labor las abejas nodrizas cuando son adultas.



Esta alimentación conlleva a condicionar su posición jerárquica. Ya que las larvas de las reinas nacen a los dieciséis días mientras que las otras larvas necesitan veintidós días para su total desarrollo. También aumenta su longevidad y capacidad vital.

Larvas reales sumergidas en jalea real

-COMPOSICIÓN

Por su equilibrado conjunto de vitaminas, minerales y elementos vitales, tiene un papel determinante en procesos de revitalización celular.

Su composición es compleja: 12% de proteínas, 5% de lípidos o grasas, las siguientes vitaminas: vitamina B1, B2, B3, B5, B6, B8, B9 o ácido fólico. Además de aminoácidos y sales minerales, entre otros.



Celdas operculadas de la abeja real

También se ha hallado un factor antibiótico distinto del polen y especialmente activo sobre los *Proteus*²⁵ y *Escherichia coli B*.²⁶ Se ha demostrado que la acción antibiótica de la jalea real persiste aún después de uno a dos meses de almacenaje en el refrigerador a la temperatura de 0°C y que desaparece después de los cuatro meses en las mismas condiciones. De ahí se deduce la importancia de utilizar siempre una jalea real lo más fresca posible.

-PRODUCCIÓN

La producción de la jalea real se realiza con distintas técnicas. Consiste la técnica **cría de reinas**, donde dejan la colmena huérfana para que las obreras hagan celdas realeras de forma natural. La otra técnica consiste en una vez que las abejas están sin reina y comienzan a hacer celdas reales, introducir muy cerca de la incubadora un cuadro de unas 40 a 50 células o celdas en material de plástico, en las cuales se han colocado las larvas. Así, en cuanto las abejas obreras adoptan estas celdas artificiales, las transforman rápidamente en celdas de las futuras reinas, por lo que serán abundantemente alimentadas con jalea real. Tres días más tarde, el apicultor ya puede retirar este cuadro de **celdas artificiales de la colmena**. Extrae las larvas de las células y por aspiración, también la jalea real: unos 250 mg por cada celda.

-COMERCIALIZACIÓN E INGESTA

La jalea real la comercializa el apicultor o bien la vende a la industria farmacéutica o de cosmética. La podemos encontrar en los comercios presentada de diversas formas:

- **Pura y fresca.** Es la forma más eficaz y la que deberá utilizarse siempre que se tenga la seguridad que está fresca y bien conservada.
- **Liofilizada.** Es decir, pura, pero íntegramente conservada por métodos físicos. La liofilización es un proceso que consiste en hacer evaporar, a una bajísima temperatura (-50°C aproximadamente) un producto. De este modo, la conservación es ilimitada y el producto se rehidrata con todas sus propiedades en el momento de ser consumido.
- **Mezclada con miel.** Aunque con menor eficacia, esta presentación permite una administración más cómoda. La mezcla suele ser del 2%; es decir, de 2g de jalea real por 100 g de miel. Convendrá conservarla en el frigorífico a 4°C.

²⁵ **Proteus:** Género de bacterias gramnegativas, que incluye patógenos responsables de muchas infecciones del tracto urinario.

²⁶ **Escherichia coli B:** colibacilo, bacteria intestinal.

La jalea real fresca o mezclada con miel viene presentada en cápsulas o pequeños vasitos que se deben conservar en el frigorífico a una temperatura de 4°C, pero sin descender a más de 0°C. La jalea liofilizada se vende en botellitas, en ampollas estériles o bien en cápsulas. Se debe conservar en un lugar seco. Este tipo de jalea pierde aproximadamente el 60-70% de su agua, lo que corresponde a 1/3 del peso de la jalea fresca.

La dosis recomendada es de 300 mg de jalea real fresca, o bien de 100 mg liofilizada. Del mismo modo, también se recomienda su consumo durante un periodo no inferior a 30-60 días para poder valorar realmente su eficacia.

En relación a la ingesta de jalea real, si se consume directamente es destruida antes de ser asimilada por los jugos gástricos del estómago. Es por ello que el mejor sistema adoptado es el de ingerirla dejándola fundir bajo de la lengua (vía sublingual), por las mañanas o en ayunas.

-QUÉ BENEFICIOS NOS APORTA

La jalea real nos aporta ventajas nutritivas, energéticas y metabólicas. Actúa sobre nuestro equilibrio neuropsíquico (proporcionando una mejor resistencia a la angustia y los estados depresivos), sobre el sistema endocrino, sobre los órganos hematopoyéticos²⁷ (efectos destacados en anemias de personas mayores), sobre el aparato digestivo, con acción eupéptica, aumentando el apetito y regularizando diferentes problemas digestivos.

Respecto a las ventajas energéticas, es un gran estimulante, tonificante y euforizante, lo que explicaría la sensación de bienestar que produce. Cuando la consume una persona sana, la jalea real proporciona un mayor rendimiento físico e intelectual. Es recomendada en períodos de fuerte e intenso trabajo físico y psíquico ya que es un gran revitalizante.

²⁷ **Órganos hematopoyéticos:** Son los órganos encargados de crear eritrocitos, glóbulos rojos.

8.2. POLEN

El polen no es un producto elaborado por las abejas, a diferencia de la miel o de la jalea real, por ejemplo. Es un producto que nos regalan y se encargan de recoger para nosotros indirectamente en el proceso de polinización.



Abeja con cestillas de polen repletas en las patas traseras.

Su nombre deriva del griego *pale*, que designa a la vez la harina y la polvareda, o polvo polínico. El polen es el producto de secreción de los órganos masculinos de las plantas y el encargado de fecundar los órganos femeninos.

Las abejas son velludas y llevan carga electrostática, lo que contribuye a que el polen de las plantas se adhiera a sus cuerpos. Una vez mezclado con su saliva y las enzimas que contiene, es transportado a la colmena en los cestillos de sus patas traseras en forma de grandes bolsas.

En la colmena se deposita en las celdillas, que posteriormente son operculadas y se origina un proceso anaerobio que da lugar a un producto que en terminología apícola es denominado pan de abejas, como he explicado anteriormente. El polen se considera como el alimento básico de la larva de abeja.

La mayoría de los animales y el ser humano no podemos digerir el polen recogido directamente de las flores. Sin embargo, sí podemos digerir el obtenido de las colmenas porque está mezclado con las enzimas de las abejas.

-COMPOSICIÓN

Contiene un cierto porcentaje de agua, que variará según el análisis haya sido realizado antes o después de su secado. Así el polen fresco será de un 10-12% y después del secado de un 4%. Para asegurar su buena conservación, el polen seco no debe contener nunca más de un 5% de agua, que sería su cifra límite.

Contiene un 35% de glúcidos (azúcares), un 5% de lípidos o grasas y de un 20 a 35% de prótidos. Presenta también un gran número de vitaminas (todas las vitaminas del grupo B y también la vitamina A, D, E y C), sales minerales, oligoelementos indispensables en

numerosas reacciones que rigen en nuestro metabolismo celular: calcio, fósforo, magnesio...

-PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN E INGESTA

La recolección de polen la realiza el apicultor colocando una rejilla en la piquera, que se denomina "trampa cazapolen", y que consiste en que al pasar la abeja a la colmena tiene que hacerlo necesariamente a través de esa rejilla, por donde pasa de forma tan ajustada que las bolas de polen se desprenden de los cestillos y caen a un cajón. Para evitar su descomposición y fermentación, el apicultor recoge el polen a diario y lo somete a un proceso de secado, normalmente de aire caliente a unos 40°C (antiguamente se



Colmenas movilizadas Dadant con trampa cazapolen

hacía al sol), hasta dejarle una humedad del 8%, y posteriormente se almacena en condiciones adecuadas, o se empaqueta al vacío y se conserva a una temperatura de entre 2 y 6°C.

También se acostumbra a convertir el polen en polvo con el fin de hacerlo más digestivo. No obstante, hay opiniones en contra, pues en ese estado no se puede averiguar si ese polen proviene de una especie floral única o si proviene de una gran variedad de plantas.

Las propiedades del polen dependen mucho de la flora de la que provienen: cuánta más son las variedades que lo componen mayor será su riqueza. Y esta variedad se reconoce fácilmente en el grano de polen por su gran abanico de colores (amarillo, rojo, tostado, negro...).

La producción de polen se realiza en las zonas de España donde más abundancia de plantas poliníferas existen, siendo las más importantes: encina, roble, alcornoque, membrillero, melocotonero, olivo, maíz y girasol.

El polen se comercializa para consumo directo como tal, como mezclado de miel u otros productos, como un suplemento en la dieta.

-QUÉ BENEFICIOS NOS APORTA

El polen ejerce una acción beneficiosa sobre el aparato digestivo, con un creciente aumento del apetito y una regularización de diversos problemas de orden funcional. También actúa sobre el sistema neuropsíquico consiguiendo una estimulación que

provoca un efecto euforizante y de equilibrio anímico y mental, aumentando su capacidad intelectual. Su acción se prolonga al metabolismo en general regulando diferentes niveles (crecimiento, envejecimiento orgánico...).

El consumo habitual del polen nos proporcionará un efecto tonificante y estimulante, con una función desintoxicante general de nuestro organismo en el marco de una acción psicológica. Es preventivo de enfermedades de origen viral y como potenciador de estados de fatiga y depresiones.

8.3. LA CERA

Es la sustancia grasa segregada por las glándulas ceras de las obreras jóvenes en el segundo periodo de su fase adulta, siendo las de 15 días de edad las más aptas.

-COMPOSICIÓN

Es una sustancia de composición muy compleja con un elevado número de átomos de carbono, hidrocarburos de cadena larga: parafinas y oleínas. Son segregados en forma líquida y se solidifica a temperatura interior de la colonia en forma de escamas.



Bloques de cera

Estas escamas son laminillas transparentes de 1.5 mm de longitud y 1 mm aproximadamente de ancho que las abejas utilizan como material de construcción de los panales y las celdillas. Los apicultores extraen la cera fundiendo en agua hirviendo los panales, restos de cuadros, opérculos... Después de un lento enfriamiento y por diferencia de

densidad se extrae un bloque de cera o cerón.

La cera es blanca, pero, en general, acostumbra a ser de dos tipos: cera amarilla (utilizada para cerrar celdillas) y cera oscura (cuadros viejos).

En las colmenas silvestres, las abejas crean las celdillas de la colmena a su gusto, pero en las colmenas de explotación apícola, los apicultores establecen unas pautas, unas finas

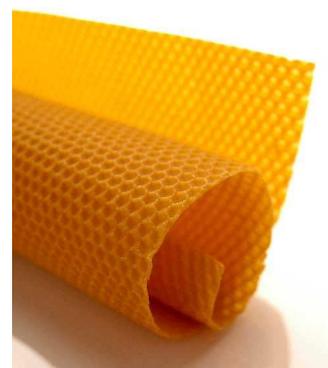


Lámina de cera

hojas de cera con las celdillas marcadas dentro de cada cuadro de las colmenas para exigir a las abejas construir el panal siguiendo esa lámina y no crear un laberinto de paneles de cera dentro de la colmena artificial.

-COMERCIALIZACIÓN

En la actualidad, la cera de abeja es un producto muy solicitado por las industrias farmacéutica, cosmética y química. Aparece en la composición de preparados para hidratar y nutrir el cutis femenino. También aparece en los abrillantadores de muebles, en la fabricación de velas como para construir láminas nuevas para las colmenas. Es ideal, asimismo, para impermeabilizar de forma natural.

8.4. EL PRÓPOLIS

El própolis también llamado propóleo es una sustancia elaborada por algunas abejas especializadas de la colmena a partir de la resina de las yemas, corteza y otras partes de los árboles como el álamo, los abedules, castaños y otros.

Con las mandíbulas desprenden un trocito de resina y lo colocan en los cestillos de las patas traseras hasta formar pelotas, igual que hacen con el polen.

-COMPOSICIÓN

La composición del própolis variará según la especie vegetal visitada por las abejas, pero de forma constante y relativamente estable presenta siempre numerosas sustancias como son: Resinas y bálsamos, alrededor de un 50%, cera, sobre un 25 a 35%, aceites esenciales o volátiles, un 10% y polen, un 5%. El polen que se encuentra en el própolis no se considera parte integrante en su

composición ya que se encuentra disperso por toda la colmena y finalmente diversas sustancias o materias orgánicas y minerales, en torno al 5%.



Bloque de propóleo

-PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN E INGESTA

El propóleo se recolecta colocando en la parte superior de la colmena, por debajo de la tapa, una malla de plástico, en la que las abejas intentan propolizar todos los huecos que la forman. Cuando la malla está propolizada se retira y se conserva a temperatura frigorífica. También se puede extraer de las paredes de la colmena o de los cuadros.

Las aplicaciones de los propóleos son diversas. Se emplean en la fabricación de cosméticos, barnices, pinturas, medicamentos...

-QUÉ BENEFICIOS NOS APORTA

Tiene propiedades bacteriostáticas y bactericidas, demostradas principalmente sobre ciertos estafilococos, estreptococos y salmonelas; sobre el *Escherichia coli B* y sobre el *Proteus vulgaris*. También tiene propiedades cicatrizantes, antirreumáticas, anestésicas y fungicidas. También favorece ciertos procesos inmunológicos.

8.5. EL VENENO

Es el líquido que, la abeja obrera y en pocas ocasiones la reina, deposita cuando clava el aguijón en la piel de otro ser vivo, y que es producido por la glándula ácida. Se denomina apitoxina.



Aguijón de la abeja

El veneno lo lleva almacenado en una vejiga o reservorio que va acumulando hasta los 18 días de edad, momento en el que deja de producirlo, por lo que si lo vacía ya no lo puede volver a llenar.

Cuando la abeja pica e introduce el aguijón en la piel deja no solo el aguijón sino las glándulas y los órganos anexos, por lo que es conveniente extraer lo antes posible el aguijón sin presionar las glándulas para que no se vacíen.

Una picada de abeja suministra de 0.1 a 0.15 miligramos de veneno. Según la cantidad de veneno que inyecta el insecto con su picada, puede causar inflamación local, urticaria, aumento de la temperatura y a veces, vómitos, mareos y angustia. La causa de todos estos síntomas es la reacción que sufre el organismo humano, que responde formando anticuerpos. Esta reacción defensiva del cuerpo, que sobrepasa las reacciones normales,

puede llegar a la hipersensibilidad y a la alergia. Se recomienda cubrir la zona de la picada con barro o administrar alguna pomada que alivie del dolor.

-RECOLECTA DEL VENENO

Lo realizan apicultores especializado en esta tarea. En la entrada del panal se coloca una especie de descansillo para que las abejas tengan un sitio donde detenerse antes de entrar.

En el momento que sus patas toman contacto con la superficie, el insecto recibe una pequeña descarga eléctrica. Para la abeja significa una agresión externa y responde clavando su aguijón. Pero la



Representación del aguijón dentro de nuestra piel

superficie es de un producto que no permite que el aguijón se clave, porque la abeja moriría, aunque el insecto sí suelta la dosis de veneno.

La superficie en cuestión es una especie de esponja que va recibiendo cientos de dosis de veneno de las abejas del panal. Luego, por complejos procedimientos, ese veneno se extrae y se utiliza para preparados para la industria farmacéutica.

-QUÉ BENEFICIOS NOS APORTA

Al veneno se le atribuyen numerosos beneficios, siendo posiblemente el más importante el grado de satisfacción en tratamientos contra la artritis. Los expertos se fijaron que los apicultores, tan acostumbrados a las picadas de las abejas, son inmunes a sus efectos y tienen unos huesos recios y fuertes. La artritis es una dolencia prácticamente inexistente para ellos.

El veneno de la abeja también tiene efectos parecidos contra el reumatismo. Se recomienda contra las neuralgias y para luchar contra la bronquitis.

Por otro lado, el mismo veneno de la abeja se emplea contra sus propios efectos. Es decir, se usa para desensibilizar contra sus molestias a las personas muy perceptibles a este veneno. Se administra por vía intramuscular, en disoluciones y en forma de pomada, aunque también existe los que se llama tratamiento de acción directa. Se han tratado algunos reumatismos en extremidades aplicando más de cien aguijonazos

repartidos en varias semanas. Los tratamientos con veneno de abeja se resumen en una técnica que se llama apicuntura, una variante de la acupuntura.

8.6. HIDROMIEL

El hidromiel también es conocido como vino de miel. Se trata de una bebida alcohólica que procede de la fermentación de miel en una determinada cantidad de agua. Algunas zonas del Este europeo, como Rusia o Polonia, son especialistas en la elaboración de este producto.

Según los expertos, cuando el hidromiel está bien hecho no tiene nada que envidiar a los buenos vinos blancos de la geografía española. Su precio no suele ser caro. Esto es así porque, a pesar de que la calidad del producto final no varía, se pueden utilizar para su elaboración mieles de inferior calidad que las empleadas normalmente por la industria alimentaria. Hoy en día sólo saben de su existencia personas que han viajado a lugares donde es más popular.

El aroma y el sabor varían según la miel utilizada. Para tener un buen hidromiel es importante que éste disponga de una notable graduación alcohólica. La ideal es de 15°C a 17°C. Cuando ha envejecido, su sabor y su aroma no recuerdan al de la miel.

En general, esta bebida conserva algunas de las propiedades nutritivas y medicinales de la miel sin fermentar.

9. PRODUCCIÓN, CONSUMO Y COMERCIO A NIVEL MUNDIAL Y ESTATAL

9.1. MERCADO MUNDIAL DE MIEL

La producción de miel se puede considerar una producción extensiva, porque necesita una base territorial adecuada, lo que hace que los países con grandes extensiones territoriales y clima benigno se encuentren en una situación más favorable.

Dentro de la UE, Alemania es el líder en el mercado de la miel representando casi el 28% del total de consumo, seguido de España con un 12.66%, Francia con un 10% y Reino Unido con un 9%. Los más importantes mercados en crecimiento son España, Polonia, Rumania y Portugal.

Los principales importadores de miel son Alemania, Estados Unidos, Japón, Francia y el Reino Unido. Los tres primeros se llevan el 64% del total de miel que se comercializa en el mundo.

La producción mundial es de 1.345 millones de toneladas al año. Seis países concentran el 60% del total. China produce más del 25% de la miel de todo el mundo, lo que le sitúa en el primer productor mundial, doblando la producción de toda U.E (12.5%). También se encuentran Canadá, Argentina (7%), Estados Unidos (6%), Turquía (5%) y México (4%). Todos ellos son importantes productores debido a la gran extensión de su territorio.

9.2. COMERCIO EXTERIOR ESPAÑOL

España era un país eminente exportador hasta el año 1979, de tal forma que exportaba en torno al 50% de la producción nacional. A partir de ese año, el volumen de las importaciones ha superado al de las exportaciones, ya que España ha servido de puerta de entrada para la distribución a Europa de la miel importada.

Sin embargo, en 2009 la balanza comercial de la miel en España fue positiva y las exportaciones (16.267 toneladas) superaron a las importaciones (15.263 toneladas). Actualmente, el comercio español de la miel evoluciona muy positivamente, de forma que en 2010 las exportaciones han vuelto a superar a las importaciones en 3.800 toneladas.

El principal destino de la miel española es la Unión Europea, destacando los siguientes países: Francia, Alemania e Italia.

La apicultura española durante estos últimos años se ha visto afectada debido a la sequía por un descenso de producción ya que la flora ha sido dañada y también, debido a la crisis económica, los apicultores tienen pérdidas económicas por los recortes. Aún así, este sector va manteniéndose. (Véase más información en el anexo 6).

9.3. DATOS DE CONSUMO

En España, el consumo por habitante y año estimado se sitúa en 697 g, pero esta cifra engloba tanto el consumo directo (423 g) como el consumo a través de otros productos en los que se encuentra como ingrediente (274 g). En estos últimos se engloba los turrónes y mazapanes, galletas y bollería, cereales, bebidas, confitería o alimentación

infantil (papillas). España se encuentra por debajo de la media Europea, en 800 g por habitante y año.

Atendiendo a la distribución geográfica, por comunidades autónomas, los mayores consumos de miel se localizan en Navarra, seguida de La Rioja y Asturias. En el extremo opuesto se sitúan Andalucía, Canarias y Castilla-la Mancha.

La mayor producción de miel de toda España se localiza en Guadalajara, de este modo Castilla y León tiene el 16% del total de explotaciones, de las cuales la mayoría son semi-profesionales. Le siguen en importancia Galicia con el 14,3% de explotaciones, y Andalucía con el 13%, donde están a la par las colmenas profesionales y no profesionales con trashumancia. Le sigue Extremadura.

Con respecto a las posiciones de compra y venta en el comercio nacional de miel, en el 2010, destacan la venta a la industria o mayoristas (49.1% de la miel producida) y la comercialización por cooperativas (29.5%), seguidas por la venta directa al consumidor (10.8%) y la venta envasada al minorista (10.6%). Es necesario mencionar que con respecto a informes anteriores, hay un descenso de la venta directa al consumidor y de la venta envasada a minoristas, y hay un aumento de la comercialización por parte de cooperativas.

Por tamaño del núcleo poblacional, los municipios de tamaño intermedio son los que registran mayor consumo, disminuyendo en los pequeños núcleos rurales y grandes capitales.

Los hogares sin niños y aquellos habitados por una sola persona son los que suelen tener un mayor consumo. También las amas de casa y las mayores de 65 años, tienen a ser más aficionadas al producto.

Hay que tener en cuenta no dar miel a niños menores de un año y medio, porque puede contener esporas de la bacteria *Clostridium botulinum* que pueden provocar **botulismo infantil**. Este tipo de bacteria suele ser inofensiva para los niños mayores y los adultos cuando la ingieren, ya que su aparato digestivo está maduro y no permiten la acción de la bacteria. En cambio cuando el lactante ingiere dichas bacterias, al no tener todavía acidez estomacal, éstas encuentran el ambiente ideal para que crezcan estas esporas. Producen una toxina que bloquea la conexión entre los músculos y los nervios. Afecta a la capacidad del bebé para moverse, comer y respirar teniendo un llanto débil. Los síntomas del botulismo suelen aparecer entre 18

y 36 horas después de que el bebé ingiera la bacteria. El estreñimiento suele ser el primer síntoma que detectan los padres.

Con el tratamiento oportuno, el niño generalmente se recupera por completo. Los casos complicados pueden derivar en muerte o discapacidad permanente.

10. LA MIEL Y EL AZÚCAR

Una vez estudiado a fondo el mundo de la miel y las múltiples cualidades beneficiosas que posee, mi pregunta es: ¿Voy a seguir consumiendo azúcar en mi alimentación o definitivamente voy a cambiarla totalmente por la miel? Siempre que esté en mi mano, ya que hay mucha azúcar camuflada en muchos alimentos.

La miel y el azúcar provienen del reino vegetal, pero el azúcar refinado llega a la mesa como alimento muerto, mientras que la miel es un alimento vivo.

El azúcar se extrae de la caña de azúcar la cual contiene vitaminas y sales minerales pero en el proceso de refinado y elaboración para el consumo, pierde todas estas propiedades llegando al consumidor como un alimento muerto.

El azúcar refinado, 100% sacarosa, al ser un alimento desequilibrado, cuando llega a la sangre busca asociarse con aquellas sales y minerales que le fueron extraídas en el proceso de refinado. Por este motivo, se une al calcio formando el sucrato de calcio, por lo que es eliminado con el resultado de la pérdida de calcio. Por este motivo recibe el nombre coloquial de *ladrón de calcio*.

En cambio, la miel fija el calcio y el fósforo en nuestro cuerpo porque el néctar a través del cual se forma finalmente la miel, se forma con el agua que la planta extrae del suelo, rica en vitaminas y minerales. Esta agua se eleva por el tallo, la abeja lo toma de éste y la predigiere, preparándola para la digestión humana. Este proceso, es realizado por la enzima invertasa que transforma la sacarosa en glucosa y levulosa, directamente asimilable por el organismo, (como expliqué en el capítulo de la composición química de la miel y sus enzimas). Por este motivo, el páncreas no realiza ningún esfuerzo adicional en cuanto a la absorción de la miel. De este modo, la proporción de azúcares es mayor en el azúcar, ya que el azúcar refinado es totalmente sacarosa y la miel es un azúcar simple gracias al enzima invertasa y está compuesta por un 80% de azúcares simples y el resto de su contenido está representado por agua.

También, comparando las calorías del azúcar con las calorías de la miel, observamos que el azúcar aporta alrededor de 400 calorías/100 g y la miel, 320 calorías/100 g. Su aporte calórico es similar. En la miel, el contenido de calorías es inferior y frecuentemente, se utiliza en menores cantidades, ya que su poder endulzante es superior. Por eso, las calorías que obtendríamos al usar miel, siempre son menos que las consumidas con el azúcar.

Por tanto, ya que la proporción de azúcares es mayor y por haber más calorías en el azúcar se podría afirmar que la miel engorda menos que el azúcar aunque siempre controlando su exceso. La miel engorda si se consume más de dos cucharaditas diarias ya que son alrededor de 15 gramos y equivalen a 48 calorías.

Se podría concluir diciendo que efectivamente la miel es un fantástico sustituto del azúcar porque podemos obtener energía fácilmente ya que los azúcares ya están previamente digeridos y además de aportar menos calorías y engordar menos con un consumo moderado, nos ofrece micronutrientes (calcio, fósforo, vitaminas...) para nuestro organismo.

Viendo que la miel es buen recurso dietético para colaborar con una alimentación más saludable y nutritiva, en anexo 2, he adjuntado algunas recetas en cuya composición, un ingrediente fundamental es la miel.

11. CONCLUSIÓN

Para la producción de un kilo de miel, las abejas deben efectuar de 80.000 a 160.000 viajes hasta las flores, lo que equivaldría a escala humana a cuatro viajes al mundo. Este dato me hace reflexionar sobre los trabajadores que pueden llegar a ser estos insectos que para muchas personas son simples bichos que asustan por sus picaduras sin saber diferenciar entre avispa y abeja. En esto último me incluyo yo misma antes de comenzar este viaje por el mundo de las abejas y la miel.

Al no considerarme una persona naturista, sino todo lo contrario, agradezco haber hecho este trabajo que me ha ayudado a ver con otros ojos el preciado líquido dorado ya que antes pasaba desapercibido para mí, y a valorar gramo a gramo su procedencia por su sabor, color, olor y textura.

Me ha fascinado saber como existen multitud de aplicaciones beneficiosas de la miel y sus derivados para nuestro organismo. Muchas de las mencionadas, actualmente sólo sirven como anécdota del pasado, como es el caso de la aplicación de miel en una operación sobre la herida para que ésta cicatrizara sin problemas antes de la aparición de la penicilina o como remedio provisional de intoxicación de setas o alcohol hasta la intervención de un profesional médico.

Otras aplicaciones, en cambio, aunque a simple vista no lo parezcan, están en alza y cada vez más la sociedad recurre a estos métodos naturales como apoyo a tratamientos médicos importantes, tal y como es el caso de la ingesta de jalea real en quimioterapia para subir las defensas o simplemente como prevención en una gripe. Estos casos los pude ver in situ en la herboristería donde hice la entrevista durante las dos horas que estuve observando como los clientes pedían estos productos.

En un principio, mi trabajo iba a constar más de información sobre la miel, pero cuando comencé a investigar sobre las abejas, vi un colectivo interesante en el que fijar mi atención del cual deberíamos aprender muchos humanos para convivir disciplinadamente y organizados, sabiendo cada uno la función que tiene en una sociedad y ser fieles al resto de individuos que viven junto a ti. Se han visto casos en los que por un incendio, las abejas obreras para proteger a su reina se han encontrado muertas en la colmena y al final de la montaña de cadáveres, aparecer la abeja reina viva. Son una sociedad ejemplar a seguir por su compañerismo innato y su afán trabajador.

También he podido observar en este trabajo, que las abejas no sólo están completamente organizadas y que saben fabricar a la perfección un manjar exquisito el cual conlleva un proceso muy laborioso, sino que también son las encargadas de mantener un estado de equilibrio en el ecosistema debido a que involuntariamente polinizan la flora del planeta y que sin su labor ya habría desaparecido. Como dijo Albert Einstein: *Si la abeja desapareciera de la superficie del globo, al hombre sólo le quedarían 4 años de vida. Sin abejas, no hay polinización, ni hierba, ni animales, ni hombres.*

12. BIBLIOGRAFÍA

RAVAZZI, GIANNI. "Las abejas". Edit. De Vecchi. Barcelona 2004.

ARÁN SANTOS. "Apicultura práctica". Madrid.

PALACIOS ZABALZA, PEDRO. "Apicultura (Agricultura y Polinización)". Edit. Heraldo de Aragón, 1983.

REVISTA EQUIPO INTEGRAL. "Cómo cura la miel". Edit. Círculo de lectores.

BORD, JANET. "La miel, alimento y medicina natural". Edit. Edaf

RUIZ ABAD, LUÍS. "Momentos miel". Edit. Intermiel.

ROMA FABRERA, A. "Explotación racional del colmenar". Barcelona, 1963.

MICE, JILL. "Hierbas medicinales y recetas caseras". Edit. Altaya. Abril 1995

13. WEBGRAFÍA

<http://www.ecologiablog.com/tag/Agricultura>

<http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/3825/ARTICULOS-OTROS-TEMAS/Control-de-calidad-en-mieles.html>

<http://www.medicinam.com>

<http://revistadelconsumidor.gob.mx/?p=19045>

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001474.htm>

<http://www.lunedemiel.tm.fr/es/07.htm>

<http://suite101.net/article/las-abejas-y-la-organizacion-de-su-colmena-a24488>

http://www.beekeeping.com/articulos/pequena_apicultura/espacio_colmenas.htm

<http://www.arturosoria.com/botanica/art/abejas.asp>

<http://www.abejasmundi.com/abejas.htm>

<http://www.telpin.com.ar/interneteducativa/PeriodicoTEduca/Lamiel/composicion%20de%20la%20colmena.htm>

<http://www.elgalgolucas.com/miel-de-manuka-antibiotico-natural/>

<http://www.proyectovivirenelcampo.com/2010/06/la-colmena-tipos-de-abejas/>

<http://www.todointeresante.com/2010/09/la-miel-poder-antibiotico-natural.html>

<http://www.fasebj.org/content/24/7/2576.abstract>

<http://www.todointeresante.com/2009/04/que-es-la-hidromiel-como-hacer-la.html>

<http://www.apicolalospedroches.com/EE-COSECHA%20DE%20MIEL.htm>

http://es.wikipedia.org/wiki/Apicultura#Historia_de_la_apicultura

<http://www.sabor-artesano.com/elaboracion-miel-antigua.htm>

<http://www.apinetla.com.ar/ar/sanidad/varroa.htm>

http://www.ecured.cu/index.php/Abeja_espa%C3%B1ola

<http://www.proyectosfindecarrera.com/tipos-especies-abejas.htm>

http://www.thulago.jazztel.es/web_abeja/la_abeja2.htm

14. **ANEXOS**

ANEXO 1: ENTREVISTAS

1. Entrevista ADS BARBASTRO

Veterinario especializado en apicultura: Rafael Cera

19 de septiembre de 2012



1. ¿En qué consiste su trabajo relacionado con las abejas?

Mi trabajo se localiza en la ADS²⁸ Apícola nº1 de Huesca, situada en las oficinas de Asaja²⁹. Es una asociación de apicultores de toda la provincia de Huesca que tiene la sede en Barbastro. La idea de la ADS engloba un programa sanitario conjunto que facilita a los apicultores asesoramiento dedicado a la sanidad de colmenas. Debe haber al frente de esta agrupación un veterinario especializado y esta es mi función.

2. ¿Cuál es su labor con los apicultores?

Asesoramiento técnico, supervisar que cumplan el programa sanitario establecido por el Departamento de Agricultura del Gobierno de España, organizar tratamientos obligatorios. Nuestro trabajo va más allá de lo establecido e intenta dar un asesoramiento completo al apicultor. Así pues ayudo a tramitar las subvenciones que se ofrecen: tanto de Asaja, como ayudas agroambientales destinadas a fomentar la apicultura para mejora de la biodiversidad en zonas frágiles (compensaciones económicas al apicultor que tiene colmenas ya que favorecen la polinización de las plantas y el desarrollo del ecosistema). También en el envasado de la miel.

Existiendo, así mismo, deficiencias en las estructuras productivas de nuestras explotaciones apícolas que dificultan el normal desarrollo de esta actividad, la cual se desarrolla fundamentalmente en zonas deprimidas y de montaña.

3. ¿En qué los suele asesorar?

En la patología de las abejas, manejo de las colmenas (trashumancia, para que rinda más la explotación...), asesoramiento de todo tipo: explicar a los apicultores

²⁸ **ADS:** Agrupación de Defensa Sanitaria. Tiene lugar en muchas actividades ganaderas. En el caso de la apicultura existen ADS por provincia.

²⁹ **ASAJA:** Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores.

las ayudas que pueden recibir, anunciar promociones de utensilios de apicultor y novedades en el ámbito de la miel, formación de apicultura a través de cursos en aula, online, jornadas..., compra conjunta del material apícola, darse de alta en una explotación, denuncias...

4. ¿En qué consisten los métodos que se utilizan para inseminar artificialmente a una abeja reina?

Los criadores realizan una selección genética para inseminar a la reina con el mejor esperma. Los apicultores que llevan a cabo esta tarea se suelen dedicar exclusivamente a ella y se realizan en centros especializados. No suele ser muy efectiva ya que las obreras detectan algo extraño en la abeja reina y muchas veces la acaban matando.

En nuestro centro no la utilizamos, uno de los mayores motivos es el excesivo coste que no es rentable.

5. ¿Cuáles son las enfermedades más frecuentes que suelen contraer las abejas? ¿Qué proceso sigue?

VARROASIS: Les sucede tanto a adultos como crías. Es un ácaro que chupa la hemolinfa de la abeja, las deja a las inválidas (sin patas o alas) y detiene su metamorfosis. Se reproduce dentro de la celdilla.

COQUE AMERICANA: (También existe la europea pero es menos frecuente). Afecta a la cría de las abejas. Es una bacteria que pudre a la cría.

MICOSIS: Hongo que afecta a la cría.

SÍNDROMES: No están catalogados como tal, pero se conocen a grandes rasgos.

ENFERMEDADES VÍRICAS: No se diagnostican.

DESPOBLAMIENTO DE LAS COLMENAS debido al abejaruco, sequía, productos fitosanitarios de cereales, nosemosis y el cambio climático.

6. Una vez extraída la miel, ¿pasa algún control para saber su calidad? ¿En qué consisten?

Se realizan controles polínicos rutinarios obligatorios y según la cantidad de granos de polen de una determinada flor que se encuentren, se determina la procedencia de esa miel. También se realizan para conocer si hay algún producto nocivo para el consumo humano como es residuo químico que provenga de algún tratamiento aplicado a las abejas.

7. ¿Cuál cree que es la miel más reconocida y beneficiosa?

Comercialmente es la miel de romero, al menos en la zona en la que nos encontramos. Depende de los gustos. Las mieles de bosque también son muy

reconocidas, es un ejemplo la miel de encina. El mielato es reconocido por sus propiedades medicinales en Europa y Turquía.

8. ¿Cuántos apicultores hay censados en la comunidad de Aragón o en la provincia de Huesca?

350 apicultores en Huesca y sobre unos 1000 en Aragón. En la provincia de Huesca hay 30.000 colmenas y en la comunidad de Aragón 100.000.

9. ¿Estos apicultores aragoneses se dedican por afición o se dedican profesionalmente?

Existen tres perfiles de apicultores en la ADS Huesca y en general. Los profesionales, que cuentan con 1.000 colmenas; los semiprofesionales, que compaginan su trabajo con la apicultura y los jovistas aficionados que suelen tener entre 10 y 15 colmenas. Hay tanto bomberos, agricultores, banqueros, como gente que trabaja en correos...

10. ¿Está en deterioro la apicultura (de Aragón) en estos últimos años?

Sí, porque no existe un relevo generacional, por el cambio climático, la sequía, patologías que sufren las abejas y el problema de los fitosanitarios.

11. ¿Qué tipo de control se realiza sobre los apicultores? ¿Cómo están censados? ¿Y sus colmenas?

Están obligados a estar de alta como explotación ganadera, ya que pertenecen al departamento de agricultura, con un código de registro. El de la provincia de Huesca es DS 22HU (3)*** (15). Por ejemplo el registro de San Esteban de Litera es DS 22HU 205 (15). A partir de la posesión de una colmena es obligatorio estar censado. Los apicultores que estén asociados deben registrarlo.

Respecto a la legislación de la ubicación de las colmenas hay que cumplir diversos requisitos. Hay que pedir autorización al propietario del terreno y a veces de los colindantes. Debe tener de margen 25 m hasta los linderos, torres, núcleos de población. También entre apicultores deben respetar un determinado espacio de separación, 100 m en línea recta.

12. ¿En qué consiste la trashumancia en rasgos generales?

En primavera se llevan las colmenas al monte o sierra y allí se encuentran plantas aromáticas como el romero o tomillo. En verano se transportan al regadío y allí las abejas recogen el polen, néctar de la alfalfa y girasol. En otoño se llevan a las carrascas.

13. ¿Qué comunidad en España lidera la producción de miel?

En Andalucía hay mucha producción, en la Comunidad Valenciana y en Guadalajara. En Extremadura, aunque no haya una alta producción, es la Comunidad Autónoma donde la ganadería de las abejas (apicultura) es más extensa ya que no hay ni vacuno, ni porcino, sólo ovejas.

14. ¿Qué patrones se suelen utilizar para el análisis de la miel?

El PH, la conductividad eléctrica, el *HMF* que permite saber la frescura de la miel, el envejecimiento (tiempo que ha estado calentada), la humedad...

2. Entrevista a ATS SAN ESTEBAN DE LITERA

ATS e incipiente apicultor aficionado: Vicente Martínez Sentís.

20 de agosto del 2012

1. ¿Qué piensa sobre la miel a nivel médico?

Es un remedio natural sin efectos secundarios para nuestra salud. Bajo mi punto de vista es buenísima y la recomendaría sin ninguna duda. Durante todos los años que llevo de profesión no he visto a nadie que no la tolere.



2. ¿Qué propiedades beneficiosas nos puede aportar?

Propiedades energéticas. Es un gran desinfectante y cicatrizante de úlceras, la utilizábamos mucho cuando no había tantos adelantos como hoy en día. También, la miel es buena a nivel pseudoalimenticio, no caduca. Además se cree que no sube el azúcar.

Hay estudios que demuestran que la miel es anti bactericida ya pusieron un tanto por ciento bajo de miel en unos cultivos de bacterias y se comprobó que la composición de la miel era capaz de aniquilar a tales cultivos.

3. ¿Para qué dolencias o de manera preventiva la aconsejaría?

Para las personas que tengan intolerancia a la glucosa, azúcar y para quienes quieran adelgazar.

La miel, como he dicho antes, tiene propiedades energéticas y también antisépticas. De este modo, nos damos cuenta verdaderamente de sus efectos a la larga, dos o tres meses, como es el caso de infusiones. Está comprobado que las personas que consumen miel cada día (leche, café, infusiones...) no padecen de exceso de azúcar en su organismo.

4. De este modo en una dieta de adelgazamiento, ¿cree compatible la ingesta de miel?

Por supuesto, la miel al contener niveles inferiores de azúcar es ideal para edulcorar, pero siempre habrá que tomarla con moderación.

5. ¿Con qué medicamento la podría comparar?

Con medicamentos homeopáticos. La miel es considerada un alimento naturista. A la larga es muy beneficiosa. Tomarla previene a nuestro sistema inmunológico de posibles enfermedades futuras.

6. ¿Qué tipo de miel cree que es la más medicinal?

En general recomendaría toda clase de mieles. Cualquier miel que se cree en su región es buena, tanto la miel que podemos encontrar en Galicia como la miel de flor de azahar que tenemos en Valencia, por ejemplo. Cada tipo de miel tiene unas propiedades beneficiosas específicas que la diferencian de las demás.

Bajo mi punto de vista, la miel de romero está muy bien reconocida a nivel estatal, se cristaliza con facilidad y es muy completa.

7. ¿Ha oído hablar de la miel Manuka?

No, imagino que es alguna miel de algún sitio exótico, pero nunca había oído hablar de ella.

8. Dejando de lado la miel propiamente dicha, ¿aconseja en otros derivados de la miel?

El polen de abeja y el própolis. El polen a nivel médico se ha utilizado en tratamientos para curar alergias y reponer inmunológicamente y el própolis es una gran desinfectante, mineral vitamínico... También recomiendo la jalea real para reconstituir el organismo energéticamente, para reponer fuerzas y devolver energía, aunque no esté realmente demostrado.

9. ¿Afecta la miel negativamente a los diabéticos?

Los diabéticos no toleran la glucosa. Además el azúcar blanco refinado verdaderamente no es bueno para nuestro cuerpo. Los diabéticos la pueden consumir en pequeñas cantidades, tomándola con moderación. Incluso podría ser mejor que las mismas pastillas que toman los diabéticos, ya que muchas de ellas las han tenido que retirar del mercado al ver que contenían productos tóxicos.

10. ¿Cuál de estos productos se quedaría: miel, azúcar, sacarina, fructosa?

Indudablemente con la miel.

11. Si está en su conocimiento, ¿de qué manera se utilizaba la miel en el pasado a nivel médico?

Para cicatrizar heridas, curar úlceras, para recuperar a gente enferma, por ejemplo, anémicas, personas que quedaban "cao", para intentar que volvieran en sí. Hoy en día hemos dejado un poco de lado la miel, pero son los muchos los beneficios que nos puede aportar.

12. Para finalizar, he oído hablar de la miel con canela. ¿Qué piensa de esta mezcla?

Me parece interesante, ya que se trata de dos productos naturales que no son atacados por las bacterias y no florecen. Dos o tres cucharaditas de café al día serían recomendables. Sana, te da energía y aumenta favorablemente tu nivel inmunitario.

3. Entrevista a TITULAR FARMACIA

Propietaria farmacia San Esteban de Litera: Lda. Magdalena Juan

12 de septiembre del 2012

1. ¿Piensa que a nivel farmacéutico es importante la miel?

Más que la miel, sus productos derivados, extraídos de la apicultura: Jalea, propóleo y también transformados: caramelos, jarabes, edulcorantes y mascarillas naturales.

En la miel no crecen gérmenes y actúa como desinfectante en la garganta.



2. ¿Está presente la miel en algún medicamento?

A nivel nutracético y se utiliza más en parafarmacia. Para suavizar la garganta se utilizan pastillas para chupar o en algún jarabe natural. También está presente en jarabes para expectorar de uso infantil por su buen gusto como edulcorante.

3. ¿Vende productos relacionados con la miel?

Sí, sobretodo pastillas para la garganta que contienen miel en su composición y cápsulas de jalea real o polen.

4. ¿Tiene como cosmético algún producto que en su composición contenga miel?

En esta farmacia al ser de pueblo pequeño no dispongo de gran variedad de productos naturales, simplemente me baso en medicamentos subvencionados por la seguridad social. A pesar de ello sí que he oído hablar de estos productos. Los laboratorios Apivita y el laboratorio Grecia se basan exclusivamente en productos naturales, en este caso, los derivados de la miel. Tengo constancia que han aparecido recientemente estudios de miel y sus derivados. Actualmente aún no se han convertido en productos, ya que deben demostrar un efecto terapéutico. Una vez que se testifique, pasará a formar parte de un registro como producto farmacológico.

5. ¿Tienen demanda los productos derivados de la miel como complemento a algún tratamiento médico?

Sí, la jalea real y el polen que actúan como reconstituyente y vigorizante.

6. ¿Es compatible la miel en los diabéticos?

En un principio no, porque contiene mucha glucosa. Pero en cantidades pequeñas no tendría porque contraindicante.

4. Entrevista a ESTETICISTA, ASESORA EN BELLEZA

31 de agosto del 2012

Esteticista: Raquel Torrens

1. ¿Está reconocida la miel en el ámbito de belleza?

La miel se utiliza en la elaboración de multitud de artículos cosméticos, como cremas, gel, jabones y mascarillas para la cara y el cabello.



2. En cremas, ¿está valorada la miel?

En cremas es bastante reconocida. La miel de abeja es uno de los mejores humectantes naturales para la piel. Gracias a su alto contenido de azúcar, la miel hidrata profundamente la piel pero sobretodo la nutre, porque la previene de sequedad. La miel en cremas donde más se utiliza es para pieles secas. Estas cremas están creadas a partir de miel y otros elementos hidratantes como son el aceite de oliva y la glicerina.

3. ¿Hay un tipo de miel específica para cremas?

Es indiferente. Sin embargo, la jalea real está más revalorizada ya que se le atribuyen efectos nutritivos, antiinflamatorios y antisépticos, también es el componente de labiales y cremas para el contorno de ojos. También se utiliza como componente de cremas rejuvenecedoras.

4. Respecto a la depilación, ¿se utiliza la miel y/o sus derivados?

Sí. La cera para depilar está constituida por los panales utilizados por las abejas para la fabricación de la miel y otros aditivos para conservarla.

5. ¿Me podría explicar los orígenes de la cera depilatoria?

La primera cera depilatoria estaba formada por zumo de limón, azúcar y miel. Hoy en día, en centros de estética naturista todavía la utilizan, pero es poco habitual. Dicen que una vez que prueban ese método descartan todos los anteriores ya que es muy efectiva. Bajo mi punto de vista, creo que no es nada práctica. La cera es una especie de pasta que la extienden por la pierna y conforme arrancan el vello, la van enrollando sobre si misma hasta el final de la pierna, por este motivo es muy dolorosa.

6. Antes comentaba el uso de la miel en las mascarillas, ¿qué propiedades tiene?

La miel puede ser usada en cientos de mascarillas para ayudar a tu piel. La miel es recomendada para todos los tipos de piel y depende con que la mezcles puede ayudar a aumentar su poder para alguna función específica: restaurar, limpiar y alimentar tu cutis...

7. ¿Qué tipos de mascarillas a base de miel más importantes podrías destacar?

Una de las mascarillas más usadas es miel con limón. También se utiliza la miel con arcilla, alimenta el cutis y lo limpia. Miel y avena, un perfecto exfoliante y limpiador. Y por último miel y huevo, para pieles secas.

8. Informándome anteriormente, tengo entendido que la miel también es utilizada en los spas.

Sí. Ha habido bastante éxito con el Método del Masaje con Miel, utilizado ya en la antigüedad.

5. Entrevista a HERBORISTERÍA NATURAL BINÉFAR

2 de noviembre del 2012

Propietaria de herboristería: Lourdes Blanco Toda.

1. ¿Qué propiedades beneficiosas puede aportarnos la miel?

Es un gran reconstituyente, se utiliza para la garganta, para prevenir de resfriados, algunos de sus derivados nos ayudan a subir las defensas, el propóleo actúa como cicatrizante....



2. ¿Qué productos vende relacionados con la miel?

Diferentes tipos de miel: romero, eucalipto, tomillo, azahar (que contiene menos azúcar), jabón de propóleo, en cosmética natural y ecológica: para mascarillas, alguna crema, lápiz de labios de propóleo, champús para pelos castigados de miel, desodorante al propóleo. También ofrezco una gran variedad de jalea real: una específica para estudiantes, para niños, para personas más mayores, polen y también tanto la jalea real como el propóleo mezclado con ginseng, equinácea...

3. ¿Para qué problemas o síntomas los ofrece?

El jabón natural de propóleo es antibacteriano y antioxidante.

El polen ofrece hierro y es un gran reconstituyente, previene no resfriarte. Está tanto en bolitas como líquido.

La jalea real aporta calcio, hierro es vigorizante, para subir las defensas. Tengo jalea con ginseng y guaraná, también con té verde, shitake y tomillo, jalea sólo con fructosa para diabéticos.

El própolis está en gotas, cápsulas, spray para la garganta (para gente que utiliza mucho la garganta a lo largo del día), en jarabe con fructosa, efervescente, masticable en pastillas mezclado con equinácea y vitamina C, jarabe para niños de 3 a 8 años, los lápices de labios con propóleo, protegen y cicatrizan...



Algunos productos de la herboristería

Equinácea y miel para las defensas entre otros.

4. ¿Hay bastante demanda de estos productos?

Sí, pero sobretodo en invierno para las defensas combinado algunas veces con equinácea.

5. ¿Cuál es el más vendido?

La jalea real, además muchas incluyen propóleo o polen, por lo que es muy completo.

6. ¿Cuál es su favorito que me recomendaría?

Para mi gusto la jalea real.

7. ¿Existe algún edulcorante para diabéticos que tenga en su composición miel?

No. Pero si que la jalea real la adaptan para los diabéticos añadiéndole fructosa, por ejemplo.

8. ¿Qué tipo de miel aconsejaría para el consumo?

La de romero, además es autóctona en la zona.

9. ¿Conoce la miel Manuka?

No. (Cuando le explique que se extraía del árbol del té, me dijo que ella tenía aceite esencial del árbol del té y que tenía numerosas cualidades. Me contó que este árbol es muy resistente y que no sufre enfermedades por lo que era lógico que fuera una de las mieles más valoradas y beneficiosas del mundo).

10. ¿Tiene algún producto derivado de la miel que no sea para consumo?

En cosmética como te he explicado anteriormente.

11. ¿Tienen demanda los productos derivados de la miel como complemento a algún tratamiento médico?

Más que nada los utilizan para prevenir de resfriados y para subir las defensas. En caso de que estén tomando algún tratamiento médico no es contraindicante tomar por ejemplo, jalea real.

ANEXOS 2: LA MIEL EN LA GASTRONOMÍA

COCA DULCE

Ingredientes:

- 1 kg de harina
- 1 kg de miel
- 1 cucharadita de café de bicarbonato
- 1 huevo

Mezclar harina con la miel hasta obtener una pasta concentrada. Añadir el huevo y un poco de agua. Introducir en el horno moderado (180-200°C) durante una hora.

PATATAS HORNEADAS CON MIEL

-6 patatas de tamaño mediano-grande

-1/4 taza de mantequilla

-1/2 taza de miel

-1/2 taza de zumo de naranja

-Sal

Hervir las patatas en agua con sal, sin quitarles la piel. Cuando estén tiernas, escurrirlas y retirarles la piel. Cortarlas a lo largo y colocar las mitades en un plato de hornear untado de mantequilla. Sazonar con sal. Después, derretir la mantequilla, mezclarla con el zumo de naranja y la miel, y añadir esta mezcla a las patatas.

Posteriormente, se lleva a hornear a una temperatura alta hasta que las patatas estén doradas.

BACALAO A LA MIEL

-8 lomos de bacalao desalado

-50 g. de harina

-1 vasito de miel

-1 cucharada de vinagre

Se enharina el bacalao ligeramente y se fríe en aceite hasta que quede dorado, escurrir con papel absorbente y reservar.

En otra sartén, verter vinagre, miel y un vaso de agua, dejarlo cocer durante un minuto. Se conseguirá una salsa que se verterá por encima del bacalao, todo en caliente y ya está listo para consumir.

CARAMELOS DE MIEL

-100 g. de miel

-100 g. de azúcar en polvo

-100 g. de chocolate para cocer

-100 g. de mantequilla

Mezclar en un recipiente la miel, el chocolate raspado, el azúcar en polvo y la mantequilla. Hiérvase durante cinco minutos, removiéndolo continuamente, echar suavemente en un molde para caramelos untado de mantequilla o en una superficie levemente untada de aceite. Cortar antes de que el caramelo se solidifique.

ANEXO 3: REMEDIOS CASEROS CON MIEL Y SUS DERIVADOS

Aquí menciono algunos remedios antiguos donde se utilizaba la miel y la cera:

PICADURAS. La miel y la soda, endurecidas, detienen la irritación contra las picaduras de mosquitos.

CALAMBRES. Un vaso de leche con zumo de limón y dos cucharadas de miel aseguran antes de acostarse una noche tranquila y libre de calambres.

CORTES Y RASGUÑOS. Distribuir en el rasguño o corte miel y vendarlo fuertemente, no permitiendo que el aire penetre. Mantenerlo limpio y alejado de la suciedad.

CONTUSIONES. Mezclar 4 pizcas de mejorana fresca, con un poco de vinagre y luego añadir miel hasta formar una pasta espesa. Aplicar la cataplasma en la contusión.

GOTA. Hacer una mezcla de salvado, vinagre y capa gruesa de miel, aplicada con un trapo de franela.

PROTECTOR LABIAL. Mezclar la cera de abejas en un pequeño recipiente y ponerlo al baño maría, luego añadir el aceite. Retirar del fuego y agregar agua de rosas caliente.

BOCA INFLAMADA. Hacer gargarismos con infusión de espliego y cucharadita de miel.

GRIPE. Tomar infusión de eucalipto edulcorada con miel.

ANSIEDAD. Antes de acostarse tomar un vaso de leche tibia con miel y pellizco de canela, relaja y combate el insomnio.

CANSANCIO. Para cuando se esta bajo de moral o cansado, tomad una cucharada de miel sola o con agua caliente.

NEUMONIA. Administrad cada media hora el zumo de ½ limón con una cucharadita de miel.

PIEL. Frotar la piel rugosa de codos, rodillas y manos con miel templada suaviza la parte afectada.

SISTEMA RENAL. La miel, agua caliente y zumo de limón tomada por las mañanas y por las noches mantiene a raya los problemas renales y hepáticos.

SABAÑONES Y HEMORROIDES. Hacer pasta con higos asados, miel y tomillo.

FIEBRE. Diluir zumo de limón y miel en vaso grande de agua tibia.

LAXANTES SUAVES PARA NIÑOS. Una taza de agua caliente con cucharadita de miel.

ALERGIAS. Tomar una cucharada de miel cada mañana.

ARTRITIS. Se recomienda tomar diariamente el zumo de un limón mezclado en agua caliente y endulzado con miel.

RESACA. La miel ayuda a que el cuerpo elimine el alcohol y también frena el nivel de azúcar en la sangre, lo que ayuda a despertar y sentirse mejor.

HALITOSIS. Hacer gárgaras con agua tibia con limón, miel y unas gotas de aceite de clavo.

ANEXO 4: EXPERIENCIA DE LA MIEL EN CANADÁ

Este verano estuve durante todo el mes de julio en Toronto, Canadá, para reforzar mi nivel de inglés. Durante la estancia allí, creí oportuno conocer el mundo de la miel en este país. Por ello, informándome previamente, un día que tenía libre aproveche la ocasión para ir en busca de un ex-apicultor que se dedicaba a la venta de miel. Tenía un puesto en un gran mercado de Toronto. Así pues me dispuse a conocer un poco más la ciudad por mi cuenta e ir en su búsqueda.

Tras catorce paradas de metro recorridas y unos metros andando, encontré el mercado y finalmente su puesto. Me presenté y le expliqué que estaba haciendo un trabajo sobre la miel y la apicultura y que estaba interesada en que me explicara todos los productos que tenía a la venta. Estuve gran parte de la mañana, hablando con él y conociendo su visión de la miel. En todo momento en inglés, pues no nos podíamos entender de otra forma, de este modo también, la experiencia me sirvió para practicar el idioma.

Me informó y enseñó todas las variedades de miel que vendía. Tenía miel de Alemania, Inglaterra, Francia, Nueva Zelanda (ya que él era de allí pero había inmigrado hacía muchos años a Toronto), España, Guadalajara y de Ós de Balaguer. Me sorprendió mucho que a pesar de la distancia, pudiera ver miel de una localidad tan cercana a mí. Vi el envase y estaba todo en inglés, pero como él decía, la región era Lleida y concretamente Ós de Balaguer.



Puesto en el mercado de Canadá.

Me dio a probar multitud de mieles. Entre ellas se encontraban la de lavanda, azahar, trébol, la planta trepadora rata y manuka miel, la cual me mostró especial interés.

También vi multitud de productos de derivados de miel. Polen en gotas y granulado, jalea de todo tipo, trozos de panal envasado, jarabes de jalea real para niños e incluso pasta de dientes que en su composición contaba con la miel de Manuka, la cual tenía un factor antibacteriano para los mismos y estaba rigurosamente modificada para que los azúcares de esta miel, no afectaran perjudicialmente a los dientes.

Por el interés que me causó la miel de manuka, ya que nunca había conocido su existencia, creo conveniente citar brevemente por qué esta miel australiana está tan valorada mundialmente.

La miel de manuka es creada por las abejas de un pequeño arbusto nativo de Nueva Zelanda, *Leptospermum scoparium*, conocido también como el árbol del té.

La miel de manuka es utilizada por el pueblo Maori, desde hace siglos, en su medicina tradicional, para curar principalmente la fiebre, bronquitis y asma. Después de veinte años de investigaciones, la ciencia moderna ha demostrado las propiedades antisépticas de la miel de manuka. Es un gran alimento con una grandísima actividad antibacteriana muy eficaz y fiable, es especialmente eficaz en el tratamiento de úlcera de estómago, molestias estomacales, infecciones, cicatrización de heridas superficiales y profundas, úlceras de piernas e infecciones bactericidas serias (ya sea por accidentes o por operaciones) y en sinusitis crónica...

El gran poder bactericida con el que cuenta es utilizado contra cualquier tipo de bacteria, así como contra distintos tipos de Estafilococos (causantes de muchas infecciones), o del MRSA (resistente a los antibióticos).

De todos modos destaca especialmente por su gran eficacia en la lucha contra la bacteria *Helicobacter Pylori*, que origina la úlcera de estómago y duodeno, haciéndola desaparecer, en algunos casos, en un plazo de tres meses.

Principalmente, me preguntaba por qué tenía un gran poder antibacteriano tan potente en diferencia con las demás mieles. Es cierto que todas las mieles tienen un poder anti germicida por contenido en peróxido de hidrogeno, como he comentado anteriormente en el trabajo, pero la miel de manuka tiene un poder antibacteriano extra que se mide con el factor UMF (*Unique Manuka factor*). Este es un método riguroso para medir su eficacia.

Hay estudios que sugieren que algunas mieles de Manuka pueden contener hasta 700 mg. de metilglioxal por kilo, o sea una concentración 70 veces mayor que en una miel clásica. Es un nutriente sobre el cual se están realizando muchos estudios en la lucha contra el cáncer.

El alto contenido de azúcar de esta miel crea un entorno en el que las bacterias no pueden sobrevivir. La miel de Manuka también es muy ácida, principalmente debido a la presencia de la enzima glucosa oxidasa, que se añade a sus propiedades anti-

bacterianas. Esta enzima produce peróxido de hidrógeno, que se utilizaba como desinfectante de heridas, como he explicado en el capítulo siete.

Hay que tener en cuenta que la climatología puede provocar que cada temporada el contenido de UMF y el poder antibacteriano y antiséptico de la miel de Manuka sea diferente. Es por esta razón que cada producción debe ser analizada por un laboratorio agregado a fin de revelar el UMF y el índice de eficacia.

Según el UMF, la miel de manuka tiene más propiedades antibacterianas y por tanto es mejor. Esto se aprecia en que a media que el factor UMF aumenta, más valor alcanza en el mercado y puede llegar a costar 70 \$ un bote de miel con un factor elevado de UMF, como pude observar en Canadá.

En aquella parada compré algunos de los productos que me parecieron interesantes y curiosos y que aquí nunca había visto, entre ellos, miel de Nueva Zelanda, pasta de dientes que en su composición contenía la miel de manuka y trozos de panal envasados en un recipiente. Gracias al apicultor español con el que he trabajado, los pude ver y comer pero nunca antes los había visto envasados.

Adjunto la página web del apicultor de Canadá gracias a la cual lo pude encontrar:

<http://www.honeyworld.ca/products.htm>

Otro día en Toronto, también aproveche la ocasión para ir a una de las bibliotecas más grandes de la zona. Allí, gracias a la ayuda de una bibliotecaria pude encontrar información adicional en inglés que he utilizado para alguna de las anotaciones del trabajo. Adjunto uno de los documentos de la revista *The Review of Natural Products* que me traje de allí que resume brevemente el mundo de la miel.

THE REVIEW OF NATURAL PRODUCTS

TOPIC:

HONEY

DATE OF ISSUE:

JULY 2004

SCIENTIFIC NAME(S): Honey, clarified as strained honey, mel

COMMON NAME(S): Honey, purified honey, miel blanc (French), honig (German)

CLINICAL OVERVIEW—Honey

Uses: Honey has been used as remedy for hundreds of ills, including as a gargle and as topical treatment for sores and wounds. Modern research lends support for this use in statistical findings and in isolation of antimicrobial and antifungal compounds. Most of the antibacterial activities of honey are lost after heating or prolonged exposure to sunlight. There has been successful use of honey in treating *Helicobacter pylori*, burns, wound disruption in cesarean-section patients, senile cataracts, and corneal opacities.

Dosing: Honey is a common food, and there are no dose restrictions on its use. It has been used topically on surgical dressings.¹

Contraindications: Use with great caution in infant formulations.

Pregnancy/Lactation: Generally recognized as safe or used as food. Safety and efficacy for dosages above those in foods is unproven and should be avoided.

Interactions: None well documented.

Adverse Reactions: Some people may have allergic reactions to pollen in honey.

Toxicology: Contaminated honey containing botulism spores can poison infants. Honey made from the nectar of poisonous plants can be poisonous.

BOTANY: Honey is a bee-concentrated and processed product of nectar from the flowers of numerous plants. This saccharine secretion is deposited in honeycombs by bees (*Apis mellifera* L., Fam. *Apidae*). The most desired and flavorful honeys come from the nectar of such flowers as the white clover blossom, raspberry blossom, and basswood flower.² Purified honey is prepared by melting honey at a moderate temperature, skimming off any impurities, and diluting with water to a density of 1.35 to 1.36 g/mL at 20°C.

HISTORY: The honey used for flavoring medicinals was first known historically as a flavored sweetening agent and was once the official honey of the National Formulary. Its use dates back to ancient times, with Egyptian medical texts (c. between 2600 and 2200 BC) mentioning honey in at least 900 remedies.³ Almost all early cultures universally hailed honey for its sweetening and nutritional qualities, as well as its topical healing properties for sores, wounds, and skin ulcers. During wartime it was used on wounds as an antiseptic by the ancient Egyptians, Assyrians, Greeks, Romans, Chinese, and even by the Germans as late as World War I.

The 1811 edition of *The Edinburgh New Dispensatory* states, "From the earliest ages, honey has been employed as a medicine . . . it forms an excellent gargle and facilitates the expectoration of viscid phlegm; and is sometimes employed as an emollient application to abscesses, and as a detergent to ulcers."³ It has consistently appeared in modern use for the same purposes by the laity and medical profession. Today, bees are commonly kept in Europe, the Americas, Africa, and Asia; at least 300,000 tons of honey are produced annually. Honey is used directly as a sweetener or fermented into a sweet-tasting mead, cyser, or metheglin.⁴

CHEMISTRY: Bees and other insects extract a thin, aqueous fluid (nectar) from the nectaries of various flowers. The composition of the nectar varies, but certain flowers offer distinct flavors to the different honeys. Some honeys can be poisonous if the nectar is obtained from poisonous plants (eg, mountain laurel, jimson weed, azalea, rhododendron⁵). When taken in by the bee, the nectar is modified by the secretions from glands in the head and thorax so that levulose, dextrose, and sucrose are formed. The color of honey varies. Honey is a thick, syrup-like liquid ranging in color from light yellow to

golden brown. It is translucent when fresh, but darkens to opacity when old and can become granular through the crystallization of dextrose. Generally, honey has a characteristic odor and a sweet, faintly acrid taste. Honey is naturally mildly acidic. While honey varies in composition, its principle constituents are a mixture of dextrose and levulose in almost equal amounts ranging from 65% to 80% of one or the other. Sucrose ranges from 0.5% to up to 8%; dextrin from 1% to up to 10%.²

There have been numerous reports on an antimicrobial honey distillate fraction and related antifungal compounds.^{6,7,8,9} These studies have shown that the activity is not simply due to the high sugar content. Thus far, the active antimicrobial principles have not been fully identified.

USES AND PHARMACOLOGY: Today, as in earlier times, honey is used as an ingredient in various cough preparations. It is also used to induce sleep, cure diarrhea, and treat asthma.³

Wound healing effects –

Animal data: Research reveals no animal data regarding the use of honey in wound healing.

Clinical data: A review of literature from 1984 to March 2001 found at least 25 scientific articles verifying honey's wound and topical ulcer healing powers. A representative sample of these include articles on honey for wounds, ulcers, and skin graft preservation;¹⁰ an analysis of 40 cases where honey was used on wounds and showed a positive (88% healing) effect;¹¹ honey and its healing properties for leg ulcers;¹² the successful use of honey for superficial wounds and ulcers;¹³ honey as a wound-healing agent with antibacterial activity;¹⁴ and the use of honey in wound management.¹⁵

Antibacterial effects – Potent antibacterial peptides (apidaecins and abaecin) have been isolated and characterized in the honeybee (*Apis mellifera*) itself,^{16,17} and a new potent antibacterial protein named royalisin has been found in the royal jelly of the honeybee.¹⁸

The antibacterial activity in diluted honey with the right pH (range 3.2 to 5) is attributed to hydrogen peroxide (H₂O₂), an enzymatic byproduct of the formation of gluconic acid from glucose. However, most of the antibacterial activities of honey are lost after heating or prolonged exposure to sunlight.^{19,20} Honeydew honey from the conifer forests of the mountainous regions of central Europe and honey from manuka (*Leptospermum scoparium*) in New Zealand have been found to have high antibacterial activity.

Animal data: Manuka honey has a high level of activity against a variety of bacteria including *Staphylococcus aureus* and *epidermis*, *Streptococcus pyogenes*, and Enterobacteri-

aceae.²¹⁻²⁴ Active manuka honey (and its Australian equivalent) is the only honey commercially available that is tested for its antibacterial activity. It contains an additional antibacterial component found only in honey produced from *Leptospermum* plants called the "Unique Manuka Factor (UMF)."²⁵

Clinical data: Manuka honey was found to be a safe alternative topical antibiotic when compared with povidone iodine for the prophylaxis of dialysis catheter-related sepsis.²⁶

Other uses – A number of related activities and unique medical applications include the following: The successful use of honey for treating *Helicobacter pylori*, the gastric ulcer causative agent;²⁷⁻²⁹ effectiveness in treating burns;³⁰⁻³² usefulness in managing abdominal wound disruption in 15 patients after cesarean section;³³ use in treating senile cataracts³⁴ and postherpetic opacities of the cornea;³⁵ and moderate antitumor and pronounced antimetastatic effects in rat and mice tumors.³⁶ A recent study showed that the application of commercial honey to surgical wounds in mice impeded subsequent tumor implantation.³⁷

DOSING: Honey is a common food, and there are no dose restrictions on its use. It has been used topically on surgical dressings.¹

PREGNANCY/LACTATION: Generally recognized as safe or used as food. Safety and efficacy for dosages above those in foods is unproven and should be avoided.

INTERACTIONS: None well documented.

ADVERSE REACTIONS: Some people may have allergic reactions to pollen in honey.

TOXICOLOGY: Generally, honey is considered safe as a sweet food product, a gargle and cough-soothing agent, and a topical product for minor sores and wounds. However, medical reports indicate that honey can be harmful when fed to infants because some batches contain spores of *Clostridium botulinum*, which can multiply in the intestines and result in botulism poisoning.^{38,39} Infant botulism is seen most commonly in 2- to 3-month old infants after ingestion of botulinum spores that colonize in the GI tract as well as toxin production in vivo. Infant botulism is not produced by ingestion of preformed toxin, as is the case in foodborne botulism. Clinical symptoms include constipation followed by neuromuscular paralysis (starting with the cranial nerves, then proceeding to the peripheral and respiratory musculature). Cases are frequently related to ingestion of honey, house dust, and soil contaminated with *Clostridium botulinum*. Intense management under hospital emergency conditions and trivalent antitoxin are recommended, although use of the latter in infant botulism has not been adequately investigated.⁴⁰

ANEXO 5: TRABAJO DE CAMPO CON UN APICULTOR

Para involucrarme mejor en el trabajo, contacté con el apicultor José M^a Latorre. Para abril del 2011, tuve con él una entrevista previa para explicarle en qué consistía mi trabajo y que era lo que él me podía proporcionar respecto a este tema.

En mayo, nos citamos nuevamente en su domicilio de Abizanda (Huesca) y me enseñó todos los utensilios que utilizaba en la apicultura. También me explicó conceptos básicos sobre las abejas para entenderlo mejor a la hora de hacer el trabajo, en el argot de la apicultura. Me enseñó depósitos de miel de diferentes clases y me contó las propiedades beneficiosas para la salud que él mismo tomaba.

En julio, tras regresar de mi viaje al extranjero, fuimos al campo a revisar las colmenas para ver si estaba todo en orden. Fue mi primer contacto in situ con las colmenas y me prestó ropa para vestirme de apicultora. Me enseñó a diferenciar las abejas, me explicó técnicas que él utilizaba y muchos otros secretos de su trabajo compartido con la agricultura.

A principios de septiembre, volvimos a las colmenas que previamente habíamos revisado para proceder a la extracción de miel, vistiéndome de nuevo.

En todas estas sesiones pudimos conversar de su gran experiencia tanto de las abejas como de la miel y en todo momento, llevé una libreta de campo para anotar las numerosas curiosidades y conceptos que me ayudarían a entender y redactar con mi propia experiencia este trabajo.



30 de julio del 2012. Trabajo de campo

ANEXO 6: RECORTES PRENSA

Artículos extraídos del Diario del AltoAragón:

Mala situación en la producción de miel por los efectos de la sequía

La cosecha de miel de romero se ha perdido en Aragón, y las de tomillo y milflores no son representativas

D.A.

HUESCA.- Aragón ha perdido este año la cosecha de miel de romero, mientras que las de tomillo y milflores son apenas representativas esta temporada, como ocurre en la mayoría de las regiones productoras. Esta mala situación de la producción de miel es consecuencia de la escasa floración por los efectos de la sequía de los pasados meses de otoño e invierno y de las irregulares y escasas lluvias de la primavera, así como

por los extremos cambios de calor y bajas temperaturas acaecidas durante los últimos meses de mayo y junio.

Éste es el balance realizado por el sector apícola de Coag tras superar el ecuador de la campaña, del que se desprenden las pérdidas en la cosecha de miel de tomillo también en las regiones de Andalucía, Comunidad Valenciana, Castilla-La Mancha y Murcia. Por lo que respecta a la cosecha de azahar, Coag señala que ha sido muy irregular (por debajo del 50%) en Andalucía, Comunidad Valenciana y Murcia, porque a la sequía se han añadido las heladas, reduciéndose las expectativas de producción iniciales.

Con esta difícil situación productiva, COAG estima que los apicultores españoles acumulan

ya unas pérdidas de 70 millones de euros, calificando esta campaña 2012 de "ruinosa". Las expectativas de producción para lo que queda de campaña "no son nada halagüeñas", según la organización agraria, pues el déficit hídrico y la acumulación de colmenas afectan también a las producciones de girasol, eucalipto, encina, roble y bosque.

Para mitigar el impacto de esta "drástica merma de la producción por el clima", Coag solicita al Ministerio de Agricultura y a las comunidades autónomas que pongan en marcha cuanto antes las ayudas del Programa Nacional Apícola, ya que "la gran mayoría de ellas todavía no han publicado sus respectivas normativas de aplicación pese a que Bruselas exige su justificación antes del próximo 15 de



La floración ha sido escasa y ha generado grandes pérdidas para la apicultura. D.A.

octubre", y que cofinancien la totalidad de este programa "para que no se pierdan ayudas comunitarias por valor de 1,4 millones de euros".

La organización agraria critica, además, que la miel china, mucho más barata y de "dudosa calidad", se está beneficiando de esta sequía de la producción

nacional y supone "una competencia desleal", por lo que COAG exige la armonización en los controles fronterizos veterinarios y en los controles del mercado interior de la Unión Europea, de modo que se garanticen "las mismas reglas de juego" para los productores de la UE y los de países terceros.

Diario del AltoAragón / Viernes, 27 de abril de 2012

Los apicultores de Aragón perderán 115.200 euros por los recortes

Coag advierte de que el sector se verá afectado por la disminución presupuestaria

D.A.

HUESCA.- La Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos (Coag) ha denunciado que los apicultores españoles podrían perder hasta 2,6 millones de euros, de los que 115.200 euros corresponden a profesionales aragoneses, en relación a los fondos comunitarios, debido a los recortes del Ministerio de Agricultura.

Según el presupuesto comunitario, a España le corresponderían 11 millones de euros anuales para el Plan Nacional Apícola pero al rebajar el Ministerio la aportación estatal (de 5,5 millones de euros a 4,2), la

UE rebajará su aportación en la misma medida (-1,3 millones de euros).

Si el porcentaje de recorte es el mismo en las autonomías (24 por ciento menos), los apicultores perderán más de 2,6 millones de euros en el presente ejercicio.

Según Coag, las comunidades autónomas más afectadas por el recorte son las que cuentan con un mayor número de colmenas y apicultores profesionales y que corresponden a Valencia, Castilla-León y Extremadura, seguidas por Castilla-La Mancha, Andalucía, Cataluña y Aragón.

Ante esta situación, la organización agraria exige al Ministerio de Agricultura y a las comunidades autónomas que se comprometan a financiar todo lo que les corresponde para alcanzar los 11 millones de euros del presupuesto aprobado por Bruselas para la apicultura española.