



APICULTURA: De la producción ecológica a la diversificación productiva  
“VIII Encuentro del Día Forestal Mundial”

Coordinadores de la edición:  
Francisco Mario Jordán Benavente  
Carlos Martínez Álvarez

© Excmo. Ayuntamiento de Ponferrada. Concejalía de Medio Ambiente  
Plaza del Ayuntamiento, s/n. 24401 Ponferrada (León)  
Tfno.: 987 44 66 00 · Fax: 987 44 66 09

© de los textos y fotos el autor indicado

© de la foto pág. 24 Autor: BlueGinkgo  
Licencia Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported (CCBY-SA 3.0)

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS

D.L.: LE-158-2014

Imprime: CTB

## Introducción

Con la edición del 2013 del VIII Encuentro del Día Forestal, bajo el título “APICULTURA: DE LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA A LA DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA”, reunimos a especialistas de la apicultura del ámbito nacional, así como a representantes de las asociaciones regionales de apicultores. El objetivo era abordar el vigente estado de este sector, así como su gestión y el ancestral dilema: la presión del oso sobre los colmenares.

Este libro recopila las ponencias de la VIII edición y te invita a disfrutar también de ellas en video a través del portal <http://www.ponferrada.org/es/ponferrada-temas/medio-ambiente>

# Índice

## Página

- 8  Apicultura y entorno: el problema de la desaparición de la abeja  
*D. Antonio Gómez Pajuelo. Biólogo, consultores apícolas*  
*D. Fco. José Bermejo. Laboratorios Apinevada / Consejo Regulador DOP Miel de Granada*  
*D<sup>a</sup>. Cristina Torres. Consejo Regulador DOP Miel de Granada*
- 22  Retos sanitarios para la apicultura española: La avispa asiática y otros antiguos conocidos  
*D<sup>a</sup>. Raquel Martín Hernández. Veterinaria especializada en Parasitología y Enfermedades Parasitarias*
- 32  Apicultura, una ganadería alternativa  
*D. Javier Morán Lobato. Mienbro de la Asociación Leonesa de Apicultores*
- 38  Apicultura y biodiversidad. Daños ocasionados por el oso pardo  
*D. Daniel Pinto. Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León*  
*D<sup>a</sup>. María Ángeles Osorio Polo. Junta de Castilla y León*
- 54  Los colmenares tradicionales del noroeste de la Península Ibérica  
*D. Ernesto Díaz. La Jubial Servicios Ambientales*
- 60  La apicultura y los productos de las abejas desde una cosmovisión biodinámica  
*D. Marcos Prada Rodríguez. Apicultor*
- 66  Diferencias entre la apicultura convencional y la apicultura ecológica  
*D. Urbano González. Colaborador con el Cabildo Canario y la Universidad de Salamanca en Ganaderías Alternativas. Propietario Miel Ecológica URZAPA*
- 70  Cata de miel “La miel y los sentidos”  
*D<sup>a</sup>. Patricia Combarros Fuertes y D. Bernardo Prieto Gutiérrez*  
*Área de Tecnología de los Alimentos del Departamento de Higiene y Tecnología de los alimentos de la Universidad de León*



Carlos Martínez

*Antiguas colmenas en tronco hueco*

## APICULTURA Y ENTORNO: EL PROBLEMA DE LA DESAPARICIÓN DE LA ABEJA

Antonio Gómez Pajuelo | Biólogo, consultores Apícolas antoni@pajuelo.info

Fco. José Bermejo | Laboratorios Apinevada (Lanjarón, Granada) apinevada@terra.es / Consejo Regulador DOP Miel de Granada (Lanjarón, Granada) mieldegranada@mieldegranada.com

Cristina Torres | Consejo Regulador DOP Miel de Granada (Lanjarón, Granada) mieldegranada@mieldegranada.com

### INTRODUCCIÓN

Las abejas pertenecen a la familia de los himenópteros aculeados (con aguijón), que se separaron hace 100 millones de años en tres grupos: abejas, avispas y hormigas. Existen fósiles de abejas de hace más de 50 millones de años.

Las abejas se alimentan del néctar y del polen de las plantas, lo que provoca el traslado de polen de unas flores a otras, la polinización, y con ello la fecundación que da lugar a los frutos y las semillas. Esta es una relación muy antigua, existe evidencia fósil en ámbar de polinización por insectos desde hace 110 millones de años. A lo largo de ese tiempo muchas plantas y las abejas han co-evolucionado, desarrollando mecanismos de interdependencia que han facilitado la mutua supervivencia.

Pero desde hace 200.000 años, con la aparición de la humanidad, esa relación ha tenido que adaptarse a esta injerencia. Al principio no tuvo un efecto notable, la humanidad era escasa y poco tecnificada, y su interacción con el entorno también. El aprovechamiento de las abejas, constatado en pinturas rupestres de hace 8.000 años, era simplemente la caza de un recurso, miel y cera, para uso nutricional, médico-religioso, y ornamental. Con la aparición de las domesticaciones de animales y plantas, de las ciudades, de las divisiones de los oficios, aparecen los colmenares se intensifica el aprovechamiento de las abejas; los primeros constatados están en pinturas egipcias de hace 4.500 años.

Hoy día esos aprovechamientos son mucho mayores, las abejas intervienen en la producción de 1/3 de los alimentos de la humanidad mediante la polinización, y existe una importante industria apícola.



Buena cría

Pero, la capacidad de la humanidad para interactuar con el medio ha aumentado extraordinariamente, provocando cambios importantes en el clima, contaminaciones importantes en nuestro entorno, desastres ecológicos... Y una parte de estas repercusiones de nuestra actividad sobre la Tierra inciden negativamente sobre la capacidad de las abejas de sobrevivir.

Estas notas reúnen las experiencias y conclusiones de un grupo independiente de profesionales en lo que en España llamamos Síndrome de Desaparición de Colmenas (SDC), que parece coincidir bastante con lo que en EEUU se conoce como Colony Collapse Disorder (CCD).

Hasta hace poco había una polémica en todos los medios del sector apícola sobre las causas del Síndrome de Desaparición de Colmenas; hoy día los que trabajan en este tema están más de acuerdo en las causas, pero sigue habiendo una gran preocupación en todos los niveles de nuestra sociedad, por la falta de soluciones y por los daños colaterales que supone la pérdida de polinizadores.

### ANTECEDENTES HISTÓRICOS, 2000, 2004-2005

Históricamente la Apicultura española ha sufrido varias crisis de desapariciones: hacia 1950 por la acariasis (*Acarapis woodi*), en 1982-83 por la micosis (*Ascosphaera apis*), en 1976-88 por varroa (*Varroa destructor*), y seguramente antes ha habido otras como indica el refrán popular "de ciento una, de una ciento".

La misma situación se ha dado en Europa, pero se agudizó desde 2003, lo que motivó la aparición en 2007 de un grupo de trabajo sobre desaparición de colmenas, COLOSS. Sus publicaciones pueden bajárselas en: <http://www.coloss.org/publications>

En EEUU también ha habido crisis de desaparición de colmenas desde 1868, la actual también ha provocado la creación de un grupo de trabajo cuyo último informe pueden conseguir en: <http://www.ars.usda.gov/is/br/ccd/ccdprogressreport2012.pdf>

Desde el año 2000 hemos tenido en España casos de SDC (CCD), que desaparecieron para volver a aparecer en 2003 y, con una virulencia extraordinaria, en otoño-invierno de 2004-2005 y de 2005-2006.



Abeja en flor de almendro

En diciembre 2003 el censo de colmenas en España alcanzó su máximo histórico hasta esa fecha, 2.464.600 colmenas. Para 2004 y 2005, los años más duros de SDC no hay datos oficiales, pero las pérdidas pueden ser evaluadas en unas 500.000 colmenas, que han sido recuperadas en gran parte desde 2006, un buen año apícola, en el que el censo oficial dio 2.321.000 colmenas. A diciembre de 2007 el censo bajó a 2.146.000 colmenas. Posteriormente el censo se fue recuperando, a pesar de las altas mortandades de algunas zonas particulares, hasta llegar a las 2.459.292 del censo oficial de la UE 2013 (OJEU)

Ante este panorama se impone identificar las causas, lo que ha intentado hacerse en muchos países. Un estudio realizado en los



Fase de revisión

EEUU en 2008 sobre más de 300 colmenares con CCD dio como resultado que el 71 % de las colmenas desaparecidas tenían causas conocidas de desaparición: varroa, desnutrición...

Las causas generalmente aceptadas de desaparición de colmenas en otoño-invierno son:

- Mala nutrición otoñal
- Intoxicación por plaguicidas externos (neonicotinoides...)
- Intoxicación por plaguicidas internos (acaricidas contra varroa)
- Mal control de varroa
- Infecciones oportunistas (*Nosema ceranae*, virus de la parálisis aguda de Israel APVI, la suma de patógenos...)

#### MALA NUTRICIÓN OTOÑAL

Ya desde 1807 se discute en la bibliografía apícola española la influencia de la falta de polen en la supervivencia de las abejas (J. Rivas, "Antorcha de colmeneros", pág. 126).

Los síntomas de esta desaparición, SDC, son que las colmenas dejan de criar al inicio del otoño, la mayoría de las afectadas prácticamente no tienen polen, o este es muy escaso y muy poco variado, pero sí tienen miel, y abejas. Durante la otoñada las abejas recolectan miel, que es repartida en celdillas para madurar y almacenar, pero queda allí, sin elaborar, por falta de población y de temperatura.

Hemos realizado el seguimiento de numerosos colmenares en diversas zonas de España con este problema (entre otros en 2004 los de un grupo de 35 profesionales de Salamanca con 100.000 colmenas y un 40 % de pérdidas en 2004-2005), analizando las posibles diferentes causas.

En los seguimientos realizados a esas colmenas los análisis de las abejas, realizados en laboratorios propios (contrastando resultados de algunas muestras en el Lab. de Patovigilancia Apícola de Montpellier), dieron como resultado un 16 % de colmenas con un

número de esporas preocupantes de *Nosema ssp.*, y negativo de otras enfermedades (virus no analizados) y varroa.

También se detectó poca grasa abdominal y poco polen en el interior del tubo digestivo de las abejas. En el contenido intestinal algunos pólenes de jaras y estepas (*Cistus sp.*) estaban malformados, vacíos, y aparecían pólenes de diámetro muy pequeño que habitualmente las abejas no recolectan, "lengua de perro" (*Cynoglossum sp.*). También se podían ver en el interior del intestino de las abejas restos vegetales identificados como polvo de paja, y microgránulos coloreados, componentes ambos de los piensos que se suministran en los comederos a las vacas y cerdos de las dehesas de

encinas. Se analizaron muestras del poco polen almacenado y de los fondos de colmenas afectadas, y allí estaban también los restos de piensos de vacas y cerdos.

Nuestra conclusión fue que las colmenas que siguieron la ruta Sur de trashumancia, más seca, con solo un 34 % de la media de lluvias en algunas zonas, fueron las más castigadas por SDC. Mientras que las colmenas que siguieron la ruta Norte, con más lluvias otoñales, tuvieron muchos menos problemas.

La alimentación de las abejas se basa en el aporte de los hidratos de carbono, presentes en la miel y el polen, que se queman para



Aporte de alimentación



Abeja gorda en comparación con abeja flaca

producir energía (calor, movimiento), pero también se transforman en el organismo en sustancias de reserva (grasas), y secreciones como la cera.

Otros componentes de la dieta, como las proteínas y las grasas, están solo en el polen, del cual una colmena suele consumir unos 50 Kg/año. El polen proporciona los componentes químicos con los que el organismo de las abejas forma los músculos, tendones, esqueleto externo, secreciones digestivas, hormonas, péptidos defensivos. El polen también contiene la mayor parte de las vitaminas de la dieta de las abejas, tanto las hidrosolubles, grupo B, la C, como las liposolubles: A (carotenos), E (tocoferol) y K, y antioxidantes, flavonoides...

Cuando las abejas consumen cantidades suficientes de polen en su fase larvaria forman, bajo su 5º anillo dorsal (3º a la vista) un tejido de reserva cuyas células almacenan grasas y otras sustancias. Si este tejido es grande las abejas adultas pueden pasar bien los periodos de escasez, o de arracimamiento por frío, consumiendo esas reservas. En los días de buen tiempo las abejas pueden moverse hasta los cuadros de reserva de la colonia y rellenar estos "depósitos individuales" con las que encuentran en los panales de la colonia. Si

una larva está mal alimentada, sobre todo de polen, sus depósitos de reserva serán pequeños, y su capacidad de resistir mal tiempo estará disminuida. Las colmenas necesitan un buen periodo de floración en otoño, para producir una generación de abejas jóvenes con depósitos de reserva grandes que puedan aguantar bien el invierno y sobrevivir a él con el suficiente vigor como para poder arrancar bien en primavera.

Cuando falla la floración de otoño y hay deficiencias alimentarias las colmenas ponen en marcha mecanismos de supervivencia que pueden ser detectados e indicarnos que algo no está funcionando bien.

Si hay deficiencias de miel, en una 1ª fase disminuye la capacidad de las abejas de mantener los 35° C del nido de cría, y esta disminuye o cesa antes de tiempo. Si la deficiencia continúa las abejas comenzarán a quemar sus reservas de grasas para generar las temperaturas precisas para mantener su actividad, unos 15° C, y disminuirán sus movimientos; finalmente, en la última fase, quemarán las proteínas corporales de donde más tienen (intestinos, membrana peritrófica, lo que da paso a problemas de nosema; y músculos, lo que provoca disminución de tamaño corporal). Si la floración o la alimentación aportan los nutrientes necesarios y las colmenas no han llegado a un punto terminal, estas situaciones pueden ser revertibles.

Si hay deficiencias de polen la secuencia es la misma, pero por otros motivos, un fallo inicial en el aporte de polen limita o anula la producción de jalea real, y por tanto de la cría. En esta situación las abejas utilizan sus reservas corporales para mantener con vida a la cría que ya tienen, o canibalizarán una parte de esta (dando imagen de cría salpicada). Si la deficiencia continúa las abejas extraerán las proteínas y grasas necesarias de sus tejidos más abundantes y menos vitales: el la membrana peritrófica del intestino y los músculos. Esto ocasionará pérdidas de tejido digestivo (propensión a nosemiasis), fallos del sistema hormonal y defensivo (propensión a loques, micosis, virus), disminución del tamaño y, finalmente, daños corporales importantes y la muerte. Los últimos estados se detectan porque a las abejas se les acentúa el instinto de recolección, lo que les lleva a recolectar cualquier cosa que se asemeje al polen, aunque no tenga valor alimenticio, como el aserrín, harinas de molinos, polvo de paja o de piensos animales. Como antes, si

la floración o la alimentación aportan los nutrientes necesarios y las colmenas no han llegado a un punto terminal, estas situaciones pueden ser revertibles.

Se ha de tener en cuenta que no todos los pólenes tienen la misma composición. Algunos, como los de azahar, diente de león, encinas, estepas, jaras, lavandas, girasol o maíz son pobres en proteínas (menos del 25%); los de cardo, castaño, leguminosas de pradera o nabo tienen un nivel medio-bajo (20-25%); los de aliaga, almendro, colza y trébol blanco un nivel medio-alto (25-30%); y el que más tiene es el de chupamieles (más del 30 %). Y algunos pólenes, como el de eucaliptos, no poseen todos los 10 aminoácidos esenciales para las abejas, por lo que si no hay aporte de otros estas pueden entrar en carencias, tipo avitaminosis, que pueden ser letales.

Si se han de aportar alimentos para evitar estas deficiencias es preferible hacerlo como hace la colmena, que separa la miel del polen. Si se aportan hidratos de carbono es mejor hacerlo líquidos, como mucho sumándoles vitaminas, así el consumo será más fácil (en pastillas es más lento). Las proteínas, aminoácidos y grasas es mejor aportarlas en pastilla, aparte del jarabe, para que no fermente, y protegidas de la desecación con papel parafinado o plástico.

### CAMBIO CLIMÁTICO

La falla de las floraciones de otoño está grandemente influenciada por el cambio climático. El calentamiento de la tierra producido por la actividad humana es un hecho incuestionable, así como el que los años 2003 a 2005 fueron especialmente secos y calurosos, al igual que el 2012.



Escasa cría

Las lluvias de finales de agosto y septiembre han disminuido, y las de más adelante se concentran enormemente, de manera que la mayor parte del agua caída no es aprovechable por la vegetación. A esto se une la exigencia legal de mantener las colmenas en zonas de épocas sin floración otoñal, incomprensiblemente, para poder cobrar las ayudas agroambientales de la UE por polinización.

Si a esto unimos el gran aumento de la cabaña apícola, y del número de colmenas por colmenar, tenemos un panorama que, en algunas zonas, favorece extraordinariamente las deficiencias alimentarias de las colonias en un momento tan crítico como la otoñada. Un indicador es la disminución de la cosecha de miel por colmena, en épocas de grandes adelantos técnicos y biológicos, que ha pasado de más de 20 kg de los años 60 y 70 a los actuales 12 a 13 kg/colmena de los últimos años (MAAMA).



Mortandades

### NUEVAS PATOLOGÍAS, NOSEMA CERANAE

La identificación de *N. ceranae* en abejas europeas españolas, *Apis mellifera iberiensis*, en septiembre 2005, fue un logro del Centro Regional Apícola de Castilla-La Mancha, Marchamalo, Guadalajara, España, (Higes *et al.*, 2006) que abrió una nueva hipótesis de trabajo en la explicación de la causa del SDC.

Desde el principio hubo una corriente de opinión de achacar a este microorganismo la desaparición de colmenas, independientemente de otros factores, y de recomendar a los apicultores el tratamiento con el antibiótico fumagilina cuando hubiera un diagnóstico de esta enfermedad.

Hoy día este diagnóstico se hace por técnicas de PCR, que detectan cantidades muy pequeñas de material genético y lo multiplican hasta conseguir cantidades mucho mayores, susceptibles de ser identificadas molecularmente. Un positivo por PCR no implica la presencia de los síntomas de la enfermedad. Por ejemplo, análisis por PCR de *Helicobacter pylori*, bacteria relacionada con las úlceras duodenal y gástrica humanas (R. Warren y B. Marshall, Nobel de Medicina 2005) estiman que el 50 % de la población mundial es portadora (1997. Clin. Microbiol. Rev. 10:720-41), pero solo unos pocos de ese 50 % desarrollan esas úlceras.

Si se tiene en cuenta que en el primer trimestre del 2006 el Centro Apícola de Castilla La Mancha declaró tener un 97 % de diagnósticos positivos de *N. ceranae* (8º Congreso Iberoamericano de Apicultura, Pastrana, Guadalajara, marzo 2006) tendremos una idea de la dimensión del problema. Estudios posteriores del Centro Andaluz de Apicultura Ecológica, facultad de Veterinaria de Córdoba y Laboratorios Apinevada, cifran los positivos de *Nosema ceranae* por PCR en alrededor del 80 % de los miles de colmenas estudiadas, que sin embargo no mueren. Esta afirmación está también avalada por una reciente publicación de Fernández, Puerta y otros, J. Invertebr. Pathol. 2012, jul. 20: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22820066>

La opinión del grupo en el que trabajo es que *Nosema ceranae* es un organismo oportunista, que ataca y causa serios daños a las abejas solo si estas están debilitadas por otras causas (estrés nutricional, intoxicación con plaguicidas, varroa...).

Para averiguar la importancia de la presencia de *N. ceranae* y de la nutrición correcta en la supervivencia de las colmenas planteamos un estudio de supresión de causas alimentación/presencia de *N. ceranae*, con enmascaramiento en campo (doble ciego) de estas supresiones: "Síndrome del despoblamiento de las colmenas. Ensayo ciego de la influencia de alimentación proteica suplementaria y tratamiento preventivo con fumagilina contra *Nosema ceranae* en la supervivencia a la invernada y la viabilidad de las colmenas". Vida Apícola. nº 145. 36 – 47 (2007), y *Journal of Apicultural Research and Bee World* 47(1): 84–86 (2008).

El planteamiento estadístico de este trabajo nos dio un tamaño muestral mínimo de 43 colmenas por grupo, considerando un 15 % como mortandad normal y apreciando como significativos cambios del 5 %. El estudio se realizó entre el 10 de noviembre 2006 y el 5 de marzo 2007 en un colmenar de invierno con 189 colmenas tipo Layens, divididas en 4 grupos homogéneos.

Cada uno de ellos recibió un tratamiento diferente para ver su supervivencia al suprimir la causa "alimentación desequilibrada" o "infección con *Nosema ceranae*". Las colmenas habían padecido SDC anteriormente, y se diagnosticó por PCR un 80 % de positivas de *Nosema ceranae* en los 4 grupos.

Los tratamientos aplicados fueron:

- alimentación con jarabe de glucosa y suplementos: 4 % de proteínas vegetales + aminoácidos + vitaminas. Grupo sobrealimentado.
- alimentación con jarabe de glucosa y medicación con fumagilina (Fumidil B®). Grupo medicado.
- alimentación con jarabe de glucosa y suplementos (4 % de proteínas vegetales + aminoácidos + vitaminas) y medicación con fumagilina (Fumidil B®). Grupo sobrealimentado + medicado, por si había una suma de efectos (sinergia).
- alimentación con jarabe de glucosa. Grupo testigo.

Los cuatro tratamientos se aplicaron con doble enmascaramiento (doble ciego: aspecto homogeneizado con colorante cara-



Polinización con abejas

melo y suministrados en bolsas de plástico termoselladas, opacas, negras, identificadas solo mediante una etiqueta externa de color diferente) para evitar que las personas que efectuaron los controles de campo conocieran las formulaciones aplicadas a cada grupo. Se aplicaron 2 bolsas de 1 Kg. a cada colmena con 8 días de intervalo.

En todas las colmenas se midió el nº de cuadros de abeja, el nº de cuadros de cría, las reservas de miel, las reservas de polen, el estado sanitario y la supervivencia de la cría, al inicio (10 noviembre 2006) y al final (5 marzo 2007).

Todos los grupos, en el tiempo del trabajo, aumentaron de cantidad de abejas, de cría, y de supervivencia de la cría. Los resultados fueron sometidos a estudio estadístico. En las condiciones del trabajo, no hubo ninguna diferencia entre las colmenas a las que se suministró un suplemento de proteínas + aminoácidos + vitaminas y las que recibieron una medicación contra nosema con fumagilina, Fumidil B®, respecto al grupo testigo.



Tampoco hubo pérdida de colmenas reseñable. Al final solo un 4,3 % de las colmenas del trabajo resultaron excluidas: por cambio de reina, por volverse zanganera, una porque no consumió el tratamiento; y solo una de ellas por problemas sanitarios: aparición de pollo escayolado (*Ascosphaera apis*).

La meteorología y la floración en le tiempo del ensayo fueron muy buenas. Las colmenas dispusieron de sus reservas de miel (buenas), algún aporte otoñal de néctar (madroño, *Arbutus unedo*, y romero, *Rosmarinus officinalis*) y, sobre todo en febrero y marzo (arranque de primavera), un muy buen aporte de néctar y polen de brezo (*Erica lusitanica*), romero y leguminosas.



Colmenar en buen estado

**Nota 1.**  
Posteriormente a esta Jornada, 29.04.2013, la Comisión Europea, Comité Permanente de la Cadena Alimentaria, ha aprobado la suspensión temporal durante dos años, desde 01.12.2013, de los neonicotinoides clotianidina, imidacloprid y tiametoxam en el tratamiento de semillas, aplicación en suelo, tratamientos foliares en plantas atractivas para las abejas, y en cereales. Los restantes usos autorizados solo estarán disponibles para profesionales. Solo se permiten como excepciones los cultivos atractivos para abejas en invernaderos y, en campo abierto, tras la floración:  
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=L:2013:139:0012:0026:ES:PDF>

Las conclusiones de este trabajo (y de nuestra experiencia profesional) son:

Si las condiciones meteorológicas son buenas, con entrada de polen de calidad y néctar, no es precisa la adición de vitaminas y proteínas.

La adición de fumagilina, Fumidil B®, como preventivo, en colmenas donde se ha diagnosticado presencia de *Nosema ceranae* sin síntomas, no contribuyó a solucionar ningún problema. Tan solo aumenta los costes de la explotación y se corre el riesgo innecesario de que aparezcan residuos de este antibiótico, o sus metabolitos de degradación, en los productos apícolas.

Cuando no se dan los factores que provocan inmunodepresión de las abejas (meteorología o nutrición desfavorable, control de varroa ...) no aparece SDC (CCD).

*Nosema ceranae* por sí sólo no ha provocado mortandad de colmenas en este estudio. Pensamos que podría producirlas solo si aparecen factores que provoquen inmunodepresión de las abejas, pudiendo acelerar los síntomas del SDC y la rápida desaparición de las abejas.

#### VARROA Y RESIDUOS DE ACARICIDAS EN CERA Y POLEN

Varroa es un problema extraordinariamente persistente en nuestros colmenares. Los fallos en los tratamientos o en sus aplicaciones, su persistencia en enjambres silvestres o en colmenares abandonados hacen que no sea previsible deshacerse de esta plaga.

Su presencia genera otros problemas sanitarios, el consumo de hemolinfa de la abeja disminuye su capacidad de respuesta inmunológica, lo que está provocando un aumento de enfermedades asociadas como las loques, la micosis, el virus de las alas dañadas DWV...

Además, el uso sistemático, desde hace más de 25 años, de acaricidas para combatirla en el interior de las colmenas, está dejando residuos acumulados en la cera que, en muchos casos, disminuye la supervivencia de las crías en los panales construidos sobre láminas con esa contaminación. Recientes estudios realizados en Alemania, EEUU, España, Francia, Italia y Suiza por diferentes autores han obtenido resultados preocupantes, presencia de residuos en entre el 50 y el 100 % de las ceras analizadas de diferentes acaricidas con toxicidad para las abejas: bromopropilato, clorfenvinfos, coumafos y tau-fluvalinato. Con frecuencias apreciables, en España 11-17 % estos residuos están por encima de la DL50 para abejas.

En estudios de campo que hemos realizados en España hay certeza estadística de que la baja supervivencia de la cría, inferior al 50 %, detectada en muchos panales últimamente, está relaciona-

da con un alto nivel de residuos de acaricidas en el polen ensilado en panales contaminados que comen las larvas. La parte grasa del polen capta los acaricidas liposolubles de la cera, Orantes Bermejo, Gómez Pajuelo y otros, *Journal of Apicultural Research* 48(1): 243-250 (2010).

Los resultados de ensayos preliminares de cría de reinas realizada en celdillas de cera contaminada con 100 ppb de acaricidas han producido un 20 % menos de nacimientos que en el testigo con cera sin residuos. Los zánganos criados en esa cera contaminada han tenido también un porcentaje elevado de espermatozoides inmóviles, y por tanto incapaces de emigrar hasta la espermateca de la reina.

Esto es lo que podemos medir: la ausencia de nacimientos de obreras y de reinas, la movilidad de los espermatozoides, pero ¿Cuál es el efecto de esta contaminación sobre lo que no medimos? ¿Cuánto viven y en qué condiciones las obreras y reinas nacidas de esos panales? ¿Qué vigor tienen las abejas y reinas nacidas de espermatozoides de esos zánganos?



Colmenar en Salamanca

Para evaluar esta influencia se están realizando ensayos de campo en los que unas cuantas abejas de diferentes colmenas son marcadas con un código de barras al nacer. En sus colmenas se coloca un dispositivo en la piquera que lee y graba en un ordenador la hora de salida, la de regreso y el nº de vuelos diarios de cada abeja marcada. Cuando sale y no entra más interpretamos que ha muerto en el campo. Los datos preliminares están dando como resultado una disminución de un 30 % de los vuelos y del periodo de vida de las abejas criadas en colmenas con ceras contaminadas con residuos de acaricidas.

Para evitar este problema se están realizando ensayos de filtración de la cera líquida, a la salida de la prensa, con resultados esperanzadores. De momento se ha conseguido eliminar el 50 % de los organofosforados pasándola una sola vez. Confiamos que la puesta en marcha de estos mecanismos de filtración por las industrias estampadoras disminuya sensiblemente este problema en solo unos pocos años.

Se impone darle más importancia a la lucha genética contra varroa, como mecanismo de disminución de los problemas de residuos de acaricidas en cera.

#### PLAGUICIDAS EXTERNOS A LA COLMENA, NEONICOTINOIDES, RESIDUOS EN LA FLORA APÍCOLA

Desde 1995 los apicultores franceses han venido denunciando disminuciones importantes de las producciones y bajas de colmenas en los cultivos de girasol, y achacando estos daños al recubrimiento de las semillas con neonicotinoides. Los trabajos realizados por un grupo de expertos formado en el M<sup>o</sup> de Agricultura francés verificaron esta hipótesis, y en 1999 se prohibió en Francia el uso del plaguicida más frecuente, Gaucho<sup>®</sup>, en los cultivos de girasol. Esta prohibición ha sido aumentada a otros usos y moléculas del mismo grupo en 2004, y hasta 2008 se han unido a ella Alemania, Eslovenia e Italia, y, posteriormente, para algunos de ellos, España.

En 2012 la UE ha publicado un informe haciendo responsables de daños a las abejas a algunos de estos neonicotinoides (<http://chil.org/innova/group/gtmiel/document/existing-scientific-evidence-of-the-effects-of-neocotinoid-pesticides-on-bees>) basándose

se en publicaciones científicas. En estos momentos, marzo 2013, están en discusión las medidas a tomar ante esta evidencia, y, a pesar de la presión de los lobbies de los fabricantes de plaguicidas (Bayer, Syngenta...) la propuesta inicial parece ser dejar de utilizarlos un par de años para ver si hay disminución de daños (ver Nota 1). Aunque esta propuesta es tímida, ya que hay trabajos publicados que citan una permanencia en la tierra de más de dos años de los residuos de los neonicotinoides aplicados a las semillas de girasol, colza, maíz... y que estos residuos son absorbidos por la flora que crece después en esos terrenos, y acaban en sus néctares y polenes con efectos devastadores sobre las abejas.

Estos productos han causado serios daños a la Apicultura en Galicia, por su aplicación masiva contra una plaga de los eucaliptos, y en zonas próximas a huertos familiares donde se utilizan de manera habitual (Confidor<sup>®</sup>...).

#### EVALUACIÓN DEL RIESGO DE SDC

Desde otoño 2008 a primavera 2009 hemos hecho un seguimiento de 143 colmenas de 6 colmenares profesionales con riesgo de SDC de la Asociación de Apicultores Salmantinos y Apicasfer S.L., analizando sus abejas y cría para enfermedades, y los residuos de su cera y del polen almacenado, así como los del agua y la flora del entorno del colmenar. En cada colmena se ha seguido, además, la evolución del nº de cuadros de abejas, nº de cuadros de cría, la supervivencia de la cría, y las reservas de miel y de polen.

Los resultados indican que entre primeros de septiembre y finales de octubre 2008 las colmenas perdieron entre 2 y 4 cuadros de abejas y entre 2 y 4 cuadros de cría, disminuyeron sensiblemente las reservas de polen y aumentó sensiblemente la incidencia de varroa (al concentrarse sobre menos cantidad de cría) y aumentaron sensiblemente los fallos de supervivencia en las colmenas con cera contaminada con niveles altos de residuos de acaricidas (más de 100 ppb).

Los porcentajes de SDC han oscilado entre el 0 % (en un grupo al que se suministró 2 cuadros de polen por colmena al inicio del seguimiento) y el 38,7 %.

La conclusión es que el riesgo de SDC es evaluable, siendo

sensiblemente mayor en colmenas que, aparte de las que estén en zonas donde se usen plaguicidas:

- Tengan residuos de acaricidas en cera de más de 100 ppb.
- Tengan, en la zona del estudio, cría en octubre pero menos de 4 cuadros Layens de abejas en septiembre.
- Tengan, en la zona del estudio, menos de 5 cuadros Layens de abejas en septiembre sin cría en octubre.
- Tenga escasas reservas de polen en otoño.



Revisando colmenas

#### CONCLUSIÓN

Nuestra opinión es que el SDC es multifactorial, provocado por 3 factores principales que pueden provocar un descenso del sistema defensivo de las abejas:

- la mala nutrición otoñal, dieta pobre, imposibilita la renovación poblacional imprescindible para sobrevivir al invierno y también la síntesis de péptidos antimicrobianos del sistema inmunitario de la abeja.
- la intoxicación por plaguicidas, que inactiva el sistema inmunitario, tanto si estos son de procedencia externa a la colmena (problema zonal) como de procedencia interna (acaricidas).
- mal control de varroa (que consume hemolinfa, disminuyendo la efectividad del sistema inmune).

Cualquiera de estos factores, si tiene el suficiente peso, puede provocar SDC en la colmena, pero también puede haber una sinergia entre 2 ó 3 de ellos, de manera que actúen potenciándose mutuamente, aunque estén en niveles más bajos de los peligrosos individualmente.

Para prevenir SDC se impone:

- controlar varroa antes de la otoñada, antes de que la cría disminuya sensiblemente en las colmenas, para obtener una generación de abejas otoñales sanas y fuertes.
- controlar la calidad de las láminas utilizadas en nuestras colmenas, evitando la presencia de residuos.
- y realizar una alimentación preventiva, con polen de origen sanitario conocido o un sustituto de polen, hacia el mes de septiembre-octubre, según zonas

Solo de esta manera garantizaremos el nacimiento de una generación de abejas jóvenes, sanas, con gran capacidad de almacenamiento de reservas y en número suficiente como para pasar el invierno y llegar a la primavera temprana con vigor para arrancar la colmena.



Carlos Martínez

*Cortin en Palacios del Sil*

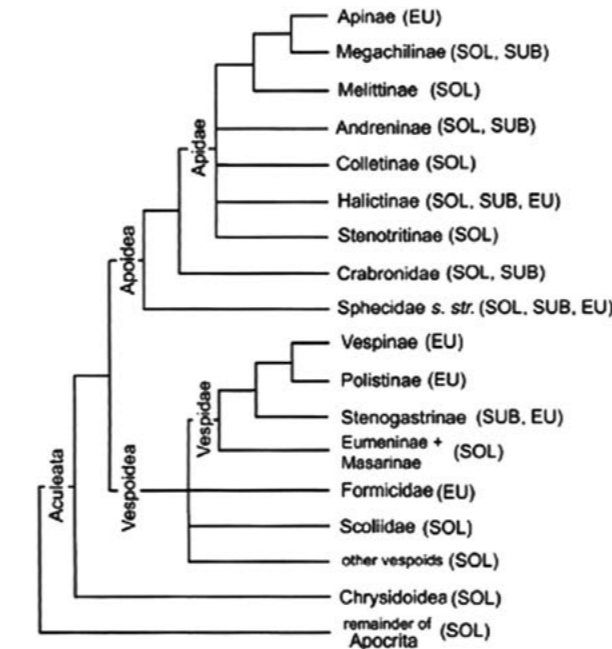
## RETOS SANITARIOS PARA LA APICULTURA ESPAÑOLA: LA AVISPA ASIÁTICA Y OTROS ANTIGUOS CONOCIDOS

Raquel Martín Hernández | (INCRECYT), Dra. Veterinaria. Centro Apícola Regional, 19180 Marchamalo, JCCM

Durante los últimos años ha aumentado mucho la preocupación de los apicultores por la invasión de *Vespa velutina*, una avispa (o avispon) de origen asiático. Esta avispa se detectó por primera vez en Europa en la localidad francesa Lot-et-Garonne en 2004 (Haxaire *et al.* 2006) y fue introducida de forma accidental en objetos de cerámica importados de China por un horticultor. En particular, la variedad que llegó a Europa es *Vespa velutina nigrithorax* que se caracteriza por tener el abdomen de un color castaño y en poco tiempo se ha extendido ampliamente por el suroeste de Francia (Villemant *et al.*, 2006).



Las avispas, al igual que las abejas, son insectos sociales y ambas familias se encuentran filogenéticamente muy próximas. Son insectos diurnos que se alimentan de otros insectos, arañas, etc. Se ha descrito que *Vespa velutina* puede destruir hasta un 30% de una colonia de las abejas asiáticas *Apis cerana* (Shah & Shah, 1991 ; Ken *et al.*, 2005) ya que diezman guardianas y entran en la colmena para capturar las crías. Sin embargo, en Francia hasta el momento parece que se limita a atacar abejas adultas, probablemente por la configuración de la piquera (tamaño).



Para conocer a este nuevo enemigo que puede causar daños a la apicultura de nuestro país, es importante conocer algunas características de su ciclo biológico, que después nos ayudarán a entender si supone o no un riesgo en nuestra zona concreta y los métodos de lucha más adecuados que podemos poner en marcha.

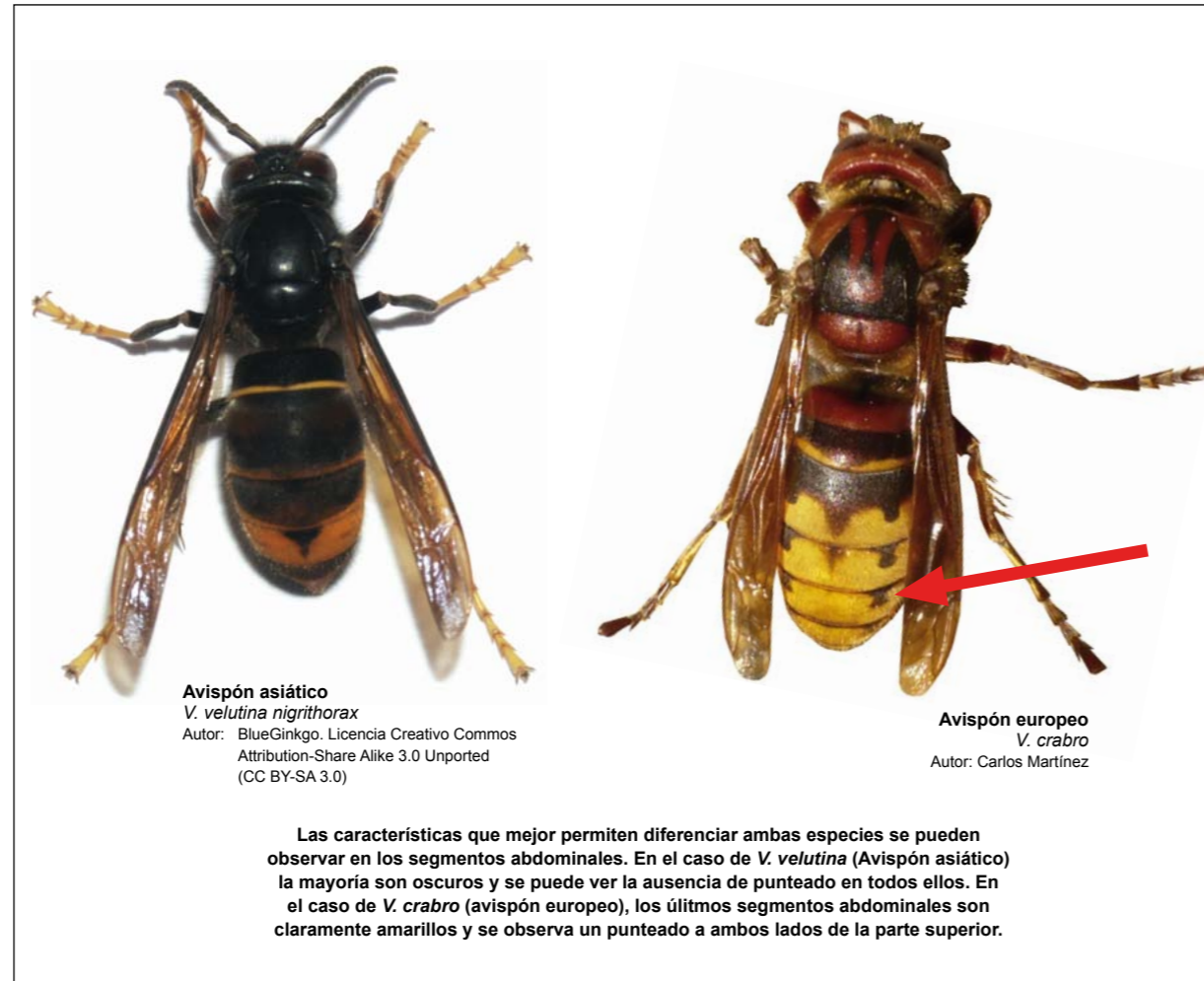
Dada la proximidad filogenética entre abejas y avispas, hay algunas características en su ciclo biológico que son comunes entre ambas familias de insectos. Por ejemplo, en ambos casos las castas que se pueden encontrar en las colonias son: reina, obreras y machos. Sin embargo, también presentan otros aspectos que son diferenciales. En el caso de las avispas, la reina es el individuo que funda la colonia y pasa el invierno en solitario. Es ella la que inicia la fabricación del nido y realiza el primer ciclo de puesta que dará lugar solo a obreras. Durante este período, pecorea para alimentar a

las primeras obreras. Una vez que nacen las primeras avispas adultas, la reina se dedica solo a la reproducción y produce una feromona real que es la que mantiene la unión de la colonia. Durante la fase central de la estación, en la colonia de avispas se crían machos y obreras y solo es al final de la estación cuando se crían nuevas reinas, en celdillas de mayor tamaño.

Entre las tareas de las obreras se encuentran la extensión del nido y reparación de celdillas, la distribución de alimento a las larvas, la limpieza de celdillas y la eliminación de larvas muertas, la ventilación y defensa del nido y la pecorea de agua, de líquidos azucarados y de artrópodos para alimentar a las larvas. Además las obreras (como las abejas) presentan diferenciación de tareas según la edad: las jóvenes realizan el cuidado de la cría, las de edad media se dedican a la pecorea y las más viejas realizan las labores de guardia de la colonia.

Una diferencia importante que presentan con las abejas, es que las avispas utilizan como fuente proteica pequeños artrópodos tales como polillas, moscas, hormigas, arañas, abejas y otras avispas. Como fuente de carbohidratos utilizan el néctar de las flores y fluidos de plantas. Son capaces de regresar a los lugares de caza "exitosos", sin embargo no presentan medios para comunicar a sus hermanas la distancia o el lugar de pecorea, aunque si pueden marcar los lugares de alimentación con una sustancia (feromona) que atrae a otras obreras de la misma especie. En concreto, el sistema de caza que utilizan las avispas obreras para capturar a las abejas comienza mediante un planeo que realizan delante de la piquera, cazando al vuelo a las abejas, principalmente aquellas que regresan a la colmena, y se llevan su captura a una rama, donde le quitan algunas partes del cuerpo como patas, cabeza y alas y hacen una bola con el resto del cuerpo de la abeja que se llevan al nido para alimentar a la cría.

Las reinas nuevas nacen al final del verano o inicio del otoño y es entonces cuando es fecundada. Cuando comienza el periodo frío, busca un lugar protegido para pasar invierno. Al inicio de la primavera siguiente busca un lugar adecuado para comenzar su nido. Es en este momento cuando se producen frecuentes luchas de reinas por los lugares más apropiados, que pueden ser lugares altos, edificios abiertos, paredes huecas, matorrales, árboles o en el suelo. De hecho, para algunas especies de avispas los lugares preferidos son oquedades que encuentran en el suelo o entre las piedras.



El nido se construye con fibras de madera que roen con sus mandíbulas y mezclan con agua y saliva formando pulpa de papel. El nido se inicia desde la parte más alta de la cavidad o de la rama, construyendo generalmente hacia la parte más baja. Tienen un solo orificio de salida pequeño y su localización depende de la especie de avispa, y que en el caso de *V. velutina* es pequeño y lateral. Suelen ser más o menos esféricos (hasta 60 cm Ø) u ovals (1 m x 80 cm) y son anuales. Conocer todas estas características del ciclo biológico de las avispas nos dan las bases para luchar contra ellas, siempre que sea necesario.

Sin embargo, hay que tener bien presente que en España existen varias especies de avispas o avispones que son nativos de nuestro país. Probablemente de todas ellas, las más conocidas son *Vespa vulgaris* o *Vespa germanica*, típicas avispas de color amarillo intenso y negro. Entre los avispones, *Vespa crabro* o avispón europeo es el más común. Estas y otras muchas especies, han convivido con las abejas en los mismos entornos, sin producir en general graves problemas. El problema surge cuando llega a Europa una especie que es "exótica", ya que aparece en un área (región o país) en el que no existía previamente. Este es el caso de *Vespa velutina*, la avispa

PREVISIÓN DE DISEMINACIÓN EN ESPAÑA (Villemont *et al.*, 2011)



DENUNCIAS CONFIRMADAS EN ESPAÑA



de origen asiático. Esta especie se convirtió en un problema ya que fue capaz de multiplicarse y asentarse en Francia y extendiéndose posteriormente por grandes territorios.

Cuando una especie exótica invade un nuevo territorio, se establece una competición con las especies autóctonas por las fuentes de alimento y lugares de cría, puede utilizar a las especies nativas como alimento o incluso pueden ser portadores de nuevas enfermedades.

En las zonas de origen en las que las especies (animales o vegetales o ambas) han evolucionado conjuntamente y conviven en un mismo entorno durante muy largos periodos de tiempo, se establece un equilibrio en el que unas especies desarrollan mecanismos para defenderse de otras que suponen una amenaza para ellas. Este es el caso de *V. velutina* y la abeja *Apis cerana*, que originariamente conviven en la misma área geográfica, en el que las abejas disponen de un sistema para minimizar los daños. De esta manera, las abejas han desarrollado un mecanismo de defensa innato (Tan y col., 2012) que consiste en aumentar el número de guardianas en la entrada cuando detectan que hay avispa en las inmediaciones. Las abejas guardianas emiten un zumbido especial denominado "Te veo" que es una señal de aviso, que advierte a la avispa que la han detectado y que están listas para luchar con ella (ver: <http://www.insectscience.org/10.142/tanvideo.mov>). Si aún así persiste en el ataque, las abejas aprovechan su mayor tolerancia a las altas temperaturas y las guardianas atraen al avispón a la piquera. Una vez dentro, forman una bola defensiva sobre la avispa y mediante movimientos del abdomen las abejas aumentan su temperatura desde los 24°C (que es la temperatura normal) hasta llegar a los 46°C, lo que causa la muerte de la avispa (ver Ej.: Abeja asiática / abejorro gigante del Japón <http://www.documentalesonline.com/naturaleza/el-avispon-gigante-de-japon>).

Desde que *V. velutina* llegó a Francia en 2004, la avispa se ha extendido por la parte suroeste del país, y se encuentra distribuida por la cordillera pirenaica, principalmente cerca de las fronteras con el País Vasco, Navarra y Cataluña. Las informaciones que han recogido en este país, indican que al parecer se disemina principalmente por valles fluviales y evita los bosques que son sólo de coníferas (Villemant y col., 2011). Debido a esta invasión, es en Francia en

dónde se está desarrollando la mayoría de los trabajos de investigación con esta especie de avispa, ya que la información disponible en las zonas originarias (Asia) es muy escasa.

Investigadores del Museo de Historia Natural del París han realizado una predicción del área favorable para la distribución de *V. velutina nigrithorax* en base a datos climáticos del área nativa e invadida (Villemont et al., 2011). Estos investigadores consideraron que en España, las áreas de riesgo alto para la invasión de la avispa (>0,5 o incluso >0,75) son la cornisa cantábrica, incluyendo Galicia, las zonas más próximas a los Pirineos de Navarra y Cataluña y áreas de Cádiz próximas al estrecho de Gibraltar. Estos investigadores consideran que el resto de las regiones españolas tienen un riesgo bajo (<0.25) de distribución de esta especie de avispa.

La realidad parece apoyar la previsión de los investigadores franceses, ya que hasta el momento, esta avispa se ha podido confirmar en varias localidades de la cornisa cantábrica y en Cataluña, habiendo además denuncias en la zona norte de Portugal.

En cuanto a los métodos de lucha, nos remitimos a las recomendaciones que hacen los expertos del Museo de Historia Natural de París ([http://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/433589/tab/fiche#distribution](http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/433589/tab/fiche#distribution)), que básicamente son:

- Cuidado con la lucha irracional: puede facilitar su instalación por eliminación indiscriminada de las especies autóctonas que son potencialmente sus competidoras. Hay que tener en cuenta que los métodos de control que tienen un riesgo en el medio ambiente pueden afectar a nuestras especies autóctonas.
- Evitar la captura de las hembras fundadoras (durante la primavera hay un gran número de hembras (>300) y en este periodo la competencia entre reinas produce gran número de bajas.
- **SOLO en caso de ataque confirmado de *Vespa velutina*.** Trampas de selección física, principalmente de chimenea larga (con jugo de cera vieja fermentada), colocadas SOLO en el colmenar y en el periodo entre julio y septiembre. Cui-

dado con las trampas no selectivas que puede atraer a reinas de cualquier otra especie con el consiguiente perjuicio ecológico.

- **Destrucción de los asentamientos.** Solo tiene sentido si está aún habitado (hasta noviembre). Principalmente al atardecer / amanecer, cuando la actividad es menor. Utilizar siempre trajes de protección.
- Se puede utilizar un tubo telescópico para la inyección de un insecticida. A continuación, se procederá a descender el nido y a **quemarlo**. El abandonar miles de insectos intoxicados en el campo puede tener graves consecuencias para el medio ambiente.
- En aquellos nidos que se encuentren accesibles, se puede utilizar un sistema bastante limpio para el medio ambiente mediante bloqueo del orificio de entrada con algodón (solo tienen un orificio) y posteriormente meter el nido en una bolsa y matar la colonia por congelación.

Actualmente se están realizando varios trabajos de investigación dirigidos desde el INRA francés para desarrollar atractivos selectivos de *V. velutina*. También se trata de desarrollar trampas específicas así como fondos de colmena modificados con orificios de entrada que dirigen a las avispa a una trampa.

En nuestro país, hay que tener en cuenta que algunos de los enemigos naturales de *Vespa velutina* son los pájaros insectívoros, por lo que probablemente los abejarucos pueden potencialmente ayudar a que esta avispa no se asiente en determinados territorios, siendo por tanto un aliado de los apicultores en esta ocasión. Lo mismo pasa con la avispa europea, que potencialmente compite con la avispa asiática, por lo que es especialmente importante no matar indiscriminadamente cualquier especie que nos encontremos en nuestro colmenar, sin confirmar que es realmente la especie invasora ¡Si le eliminamos competidores, la ayudaremos a establecerse!

Nuestra recomendación si sospecha que tiene *Vespa velutina* en su colmenar es la de realizar la captura de avispa adulta y contactar con los servicios ganaderos de la comunidad autónoma corres-

pondiente. Esta realizará el envío de los ejemplares al organismo oficial competente, para su identificación. Sería deseable poder hacer en nuestro país un seguimiento similar al que se está realizando en Francia.

Por último, y para tranquilizar a la población general, hay que tener en cuenta que desde la llegada de esta avispa asiática en el país vecino no han detectado ningún aumento en el número de denuncias de picotazos a personas ni tampoco el desarrollo de más alergias. Hasta 2011 (7 años) solo se registró una persona grave que había recibido 12 picaduras. Todo esto parece indicar que no son excesivamente agresivas, si bien hay que extremar precauciones en caso de detectar algún nido.

#### BIBLIOGRAFIA

C. Villemant, M. Barbet-Massin, A. Perrard, F. Muller, O. Gargominy, F. Jiguet, Q. Rome. Predicting the invasion risk by the alien bee-hawking Yellow-legged hornet *Vespa velutina nigrithorax* across Europe and other continents with niche models. *Biological Conservation*, 2011,144(9), 2142-2150. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2011.04.009>.

K. Tan, Z. Wang, H. Li, S. Yang, Z. Hub, G. Kastberger, B. P. Oldroyd. An 'I see you' prey-predator signal between the Asian honeybee, *Apis cerana*, and the hornet, *Vespa velutina*. *Animal Behaviour* 83 (2012) 879-882.

HAXAIRE J., BOUGUET J.-P. & TAMISIER J.-Ph., 2006. – *Vespa velutina* Lepelletier, 1836, une redoutable nouveauté pour la faune de France (Hymenoptera, Vespidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 111 (2) : 194.

Shah F.A., Shah T.A. 1991. *Vespa velutina*, a serious pest of honey bees in Kashmir. *Bee World*, 72, 161-164.

Ken T., Hepburn H.R., Radloff S.E., Yusheng Y., Yiqiu L., Danyin Z. & Neumann P. 2005. Heat-balling wasps by honeybees. *Naturwissenschaften*, 92 : 492-495.



Carlos Martínez

Abeja reina





## APICULTURA, UNA GANADERÍA ALTERNATIVA

Javier Morán Lobato | Miembro de la Asociación Leonesa de Apicultores

### APICULTURA

- Dentro de la ganadería se encuentra la apicultura, rigiéndose por las normas generales de la ganadería tradicional.
- El pasado 20 de febrero se publica la orden AYG/118/2013 donde ya se hace referencia específica a la apicultura en la comunidad autónoma de Castilla y León.

### PRINCIPALES NOVEDADES

- Obligación de llevar registro de salida de los productos de la colmena.
- Deroga la orden AYG/2155/2007.
- Obliga a justificar el origen de los alimentos utilizados, mediante la factura de compra y registro correspondiente en el libro.
- Control por parte de la administración de la producción de las colmenas.

### HERRAMIENTAS DISPONIBLES

- La JCyL dispone de portal ganadero vía web, donde se pueden realizar todos los tramites necesarios.
- Imprescindible conexión internet, certificado digital o DNI electrónico.
- Dirección: [www.ayg.jcyl.es](http://www.ayg.jcyl.es)
- Presencial en las unidades veterinarias.

Javier Morán Lobato | Miembro de la Asociación Leonesa de Apicultores



Portal Ganadero

Junta de Castilla y León

Inicio | Unidad Veterinaria Virtual | Acceso a las aplicaciones telemáticas | Accesos y gestiones | Acceso para movimiento no bovino

### Acceso para movimiento no bovino

**Gestiones incluidas**

Para las especies ganaderas distintas de la bovina, en la aplicación de la Unidad Veterinaria Virtual podrá realizar, entre otras, las siguientes solicitudes, comunicaciones y consultas:

- Movimiento de Animales :
  - Comunicaciones de Salidas de animales de la explotación.
  - Solicitud de Talonarios de Documentos Sanitarios de Traslado.
  - Emisión de Documentos Sanitarios de Traslado
  - Solicitud de Guías de Origen y Sanidad Animal.
  - Comunicación trimestral de traslados de colmenas en trashumancia.
- Comunicaciones de Llegadas de animales a la explotación.

**Acceso a la aplicación**

Para acceder a las aplicaciones de la Unidad Veterinaria Virtual verifique si cumple con los Requisitos Informáticos

En caso de acceder como tercero, previamente tendrá que darse de alta como tal. Para ello deberá presentar Solicitud de acceso por terceros (gestorías, cooperativas ...)

Si ya cumple con estos requisitos, en el siguiente enlace puede acceder a la aplicación:

Acceso para Titulares | Acceso para Terceros (cooperativas y gestorías)

W3C CERTIFICACIÓN | W3C CERTIFICACIÓN | W3C CERTIFICACIÓN | W3C CERTIFICACIÓN | W3C CERTIFICACIÓN

Aviso Legal | Privacidad | Accesibilidad

**INCONVENIENTES DEL PORTAL GANADERO**

- No existe conexión a internet en la gran mayoría de los pueblos de la comunidad.
- La gestión de terceros en el portal solo se puede hacer desde que el REGA esté dado de alta.
- Fallos en tramitaciones debido a la falta de desarrollo de la web.

**OTRAS GANADERÍAS Y LA APICULTURA**

- Falta de apoyo económico para el desarrollo de la actividad, resto tienen ayudas.
- Falta de profesionales en el sector (veterinarios especialistas).
- La apicultura colabora con el desarrollo del medio ambiente, aportando y no quitando.
- Los colmenares no destruyen sino complementan los montes.



Ejemplo colmenar

www.abejas Bierzo.es

**PROBLEMÁTICA EN LA APICULTURA**

- Enfermedades.
- Trámites burocráticos complicados para nuevas instalaciones.
- Imposición de tasas elevadas para la instalación de colmenas.
- Falta de conocimiento por parte de los Ayuntamientos en normativa específica (no existe).

**VENTAJAS DE LA APICULTURA**

- Es una ganadería que permite flexibilidad horaria.
- Rentable siempre que se desarrolle de forma profesional.
- Demanda de los productos de la colmena, tanto en mercado nacional como internacional.
- Inversión pequeña comparada con otras ganaderías.

**DATOS**

- Producción de miel en España: 32.000 Tn
- Principal país de destino: Francia.
- Colmenas censadas en España: 2.511.903 y 24.431 apicultores.
- España posee el mayor número de colmenas de todas la Unión Europea.
- Castilla y León es la tercera región en número de colmenas con 402,874 representando el 16% del total nacional.



Carlos Martínez

*Enjambre en mayo*



## APICULTURA Y BIODIVERSIDAD. DAÑOS OCASIONADOS POR EL OSO PARDO

Daniel Pinto Parada | Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León  
Coordinador de las Patrullas Oso en Castilla y León  
pinparda@jcy.l.es

María Ángeles Osorio Polo | Junta de Castilla y León. Consejería de Fomento y Medio Ambiente  
Jefa de la Sección de los Espacios Naturales y Especies Protegidas de la provincia de León  
osopolma@jcy.l.es

### INTRODUCCIÓN

El hombre y el oso han convivido en la cordillera cantábrica desde tiempos pasados, estando esta relación en muchas ocasiones marcada por el conflicto y por la competencia por los recursos.

Uno de los colectivos que más cerca y más habitualmente tenían, y tienen, constancia de la presencia del oso son los apicultores, que cuando se dirigían a revisar sus colmenas en muchas ocasiones veían, no con mucho agrado, que el oso había visitado su colmenar, provocándole daños a los que él debía poner remedio.

Para entender la situación actual de relación entre el oso y la apicultura debemos revisar la evolución de las poblaciones oseras, de sus estatus de protección, de sus costumbres y de la relación con los hombres que habitan su entorno.

Durante siglos los osos ocuparon gran parte del territorio español, como bien muestra el tratado sobre la montería de Alfonso XI y los topónimos que aún se conservan en los montes ibéricos. La regresión de las poblaciones oseras en la península alcanzó cotas máximas a mediados del siglo XX, en el que los osos ya sólo poblaban las últimas estribaciones de la cordillera Cantábrica y de Pirineos; ante esta regresión surge la necesidad proteger al oso, no sin polémica.

- A finales de la década de los años 60 se prohíbe temporalmente la caza del oso

- El decreto 2573/1973 da protección jurídica al oso.
- La ley 4/1989 de conservación de los espacios naturales y de la flora y la fauna silvestres.
- Catalogo nacional de especies amenazadas, Real Decreto 439/1990.
- Decreto 108/1990 de 21 de julio por el que se aprueba el plan de recuperación del oso pardo en Castilla y León.
- En 1999 se aprueba la estrategia nacional de conservación del oso pardo cantábrico.
- Ley 42/2007 de patrimonio natural y la biodiversidad.
- Ley 45/2007 para el desarrollo sostenible del medio rural.

El oso pardo es una especie ampliamente representada en todo el mundo y aunque globalmente no está amenazada, en la península ibérica se encuentra catalogada como en "peligro de extinción". Teniendo la península ibérica dos de las poblaciones de osos más amenazadas del mundo.

### IMPORTANCIA DEL OSO PARDO

El oso pardo tiene su importancia desde el punto de vista de la conservación y la biodiversidad por considerarse una **especie paraguas**, lo que significa que sus necesidades incluyen las de un amplio conjunto de especies que coexisten con él, y de esa forma, las medidas de conservación del hábitat que favorezcan a la especie estarán favoreciendo también a otras muchas especies menos conocidas o más difíciles de evaluar.



Pero también tiene una importancia social, habiéndose convertido en un emblema para determinadas comarcas que hoy en día no se entenderían sin la presencia del oso.

### CARACTERÍSTICAS Y COSTUMBRES

El oso pardo cantábrico es un oso de pequeño-mediano tamaño con las siguientes características:

- **Longitud:** 1,6 - 2 m
- **Altura cruz:** ±1 m

- **Peso:**
  - macho: 115 k, hasta 200 kg
  - hembra: 85kg, hasta 150 kg
- **Longevidad:** 25-30 años
- En cuanto a los sentidos:
- **Visión** poco desarrollada, **oído** muy agudo y **olfato** excelente

El **color** de los ejemplares de oso pardo es muy variable de un individuo a otro variando del rubio claro al prácticamente negro.



Osa con cría  
Fuente: Patrulla Oso Montaña Palentina



Ejemplos de hábitats oseros.  
Fuente: Servicio Territorial de M.A. León

En función de la búsqueda de alimento y de tranquilidad o zonas de refugio el oso pardo elige su hábitat. Esta búsqueda marca los movimientos de los osos a lo largo del año, de esta manera, el hábitat utilizado va variando a lo largo del año de roquedos y pastizales en primavera, a las arandaneras en verano y a los bosques productores de frutos secos, como son los robledales y hayedos en otoño e invierno, eligiendo las zonas más inaccesibles y quebradas para buscar sus oseras en las que invernan y paren a sus crías.

Su alimentación se basa en el consumo masivo de vegetación herbácea y frutos, y se complementa con materia animal, desde hormigas hasta carroñas de grandes mamíferos.

#### DISTRIBUCIÓN DEL OSO PARDO

En la península ibérica hay dos poblaciones oseras, una en el Pirineo y otra en la Cordillera Cantábrica, ambas separadas en dos sectores.

En la cordillera Cantábrica, al contrario que en el Pirineo, no se han introducido ejemplares procedentes de otras poblaciones europeas, y el aumento de la población es debido a la cría natural de la especie, pasando de una población estimada de 80 ejemplares en 1990 a los casi 200 que se estima en la actualidad.

La población cantábrica de osos está distribuida en dos sectores el occidental y el oriental que hasta hace pocos años se consideraba que no estaban unidos genéticamente, por la existencia de grandes infraestructuras como la autopista del Güerna, la carretera nacional, la vía de ferrocarril y el pantano de Los Barrios de Luna. En la actualidad, y gracias a los análisis genéticos, se sabe que hay movimientos de ejemplares tanto de oriente a occidente, como de occidente hacia oriente, teniendo también la constancia de que se ha producido reproducción y cría entre ejemplares de ambos sectores, hecho este muy importante porque puede servir para la mejora de la heterogeneidad genética, sobretodo, de la población oriental,

que como veremos, cuando se puso en marcha el plan de recuperación contaba con un número muy bajo de ejemplares.

Las poblaciones oseras cantábricas están pasando por su mejor momento desde hace siglos, tanto por el ligero aumento de individuos como por la cada vez mayor aceptación social de la especie, aunque esto no significa que se deba bajar la guardia frente a la protección de la especie.

Los datos de seguimiento de la especie indican que el área de presencia osera, dentro de Castilla y León, es cada vez mayor. Datos significativos y esperanzadores son los avistamientos o la localización de indicios de ejemplares de oso en el norte de Burgos (2011-2013), en el municipio leonés de Truchas y en el zamorano de la Carballeira, estos datos se corresponden con movimientos que se pueden definir de reconocimiento de nuevas zonas y que, casi siempre, están protagonizados por machos jóvenes, que con estos movimientos buscan, por un lado, nuevas zonas de alimentación en la que estar más tranquilos sin la presencia de otros machos y por otro, la posibilidad de encontrar hembras con las que poder reproducirse.

Los osos suelen realizar estos movimientos de reconocimiento durante los meses de primavera y verano, coincidiendo con la época de celo.

Los datos citados para el año 2013 en Burgos, Zamora y sur de León son anecdóticos pero dan otra vez pruebas de la gran movilidad y capacidad de dispersión de los osos.

En la comarca del Bierzo la presencia osera es estable en los municipios más al norte desde Trabadelo hasta Peranzanes, con un mayor número de indicios en los municipios de Candín, Burbia y Peranzanes, detectándose movimiento de estas zonas y las colindantes de Alto Sil a los municipios de Toreno, Noceda e Igüeña.

Los datos que demuestran esta movilidad de ejemplares de oso pardo y su ocupación de nuevas zonas son fundamentalmente los siguientes:

1. Los aportados por los resultados de los análisis genéticos realizados sobre muestras biológicas (pelos y excrementos)

tomadas en la naturaleza a algunos osos, revelan el movimiento de ejemplares desde la población oriental (este de la provincia de León, norte de Palencia) hasta la población occidental (oeste de la provincia de León Ancares- Alto Sil) y viceversa, detectándose la reproducción entre ejemplares occidentales y orientales.

2. De forma más puntual, pero muy vistosa para el conocimiento de la especie, los osos delatan su presencia y por lo tanto sus desplazamientos en los daños que provocan en los bienes materiales humanos, gracias a estos daños se ve la presencia de ejemplares en gran parte de los municipios incluidos dentro del ámbito del plan de recuperación pero, sobretodo en los últimos años, se ve un aumento de la presencia de osos en los municipios fuera del ámbito de aplicación de recuperación de la especie.

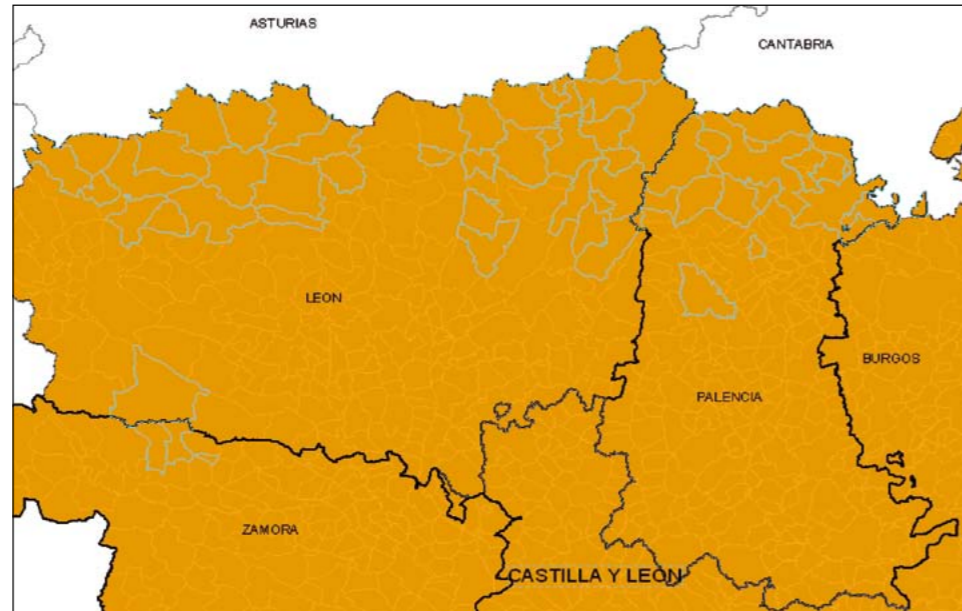
3. Datos recabados por el trabajo diario de agentes medioambientales, celadores y patrullas oso, como avistamientos aislados y al azar de ejemplares y sus indicios.

4. Otros no menos importantes, aunque puntuales, aportados por el seguimiento diario de la especie, como los pelos registrados en el corredor interprovincial, en la comarca leonesa de Babia.

Para un mejor conocimiento de la especie se realizan trabajos de seguimiento y de control de la misma, así como de control de las actividades que pudieran ser perjudiciales para los osos.

El seguimiento cotidiano de la población de oso pardo, es un trabajo basado en la detección de indicios como son las huellas, excrementos o pelos, ..., en la observación de ejemplares en zonas de alimentación o cría y en la confirmación de datos aportados por particulares.

Uno de los trabajos a los que más tiempo se dedica es a la localización de osas con crías, ya que un indicador del estado de salud de una población osera es la evolución del número de osas acompañadas de crías del año.



El seguimiento de las osas con crías del año, reúne una serie de ventajas que permite su empleo como procedimiento de monitorización poblacional (Knight et al. 1995, Keating et al. 2002, Sherveen et al. 1999).

A pesar de que no es un sistema perfecto, ya que siempre se puede escapar del control algún grupo familiar, se considera que, y por el momento en la cordillera cantábrica, por el tamaño de la población osera que se maneja, éste es un índice útil. En consecuencia, se utiliza, el número de osas con crías del año diferentes observadas en cada año, como un estimador del número mínimo real de osas con crías existentes en la población en cada año, aunque hay que tener en cuenta, como se ha dicho antes, que es un estimador sesgado y que podría infravalorar el número real de osas con crías (Keating et al. 2002).

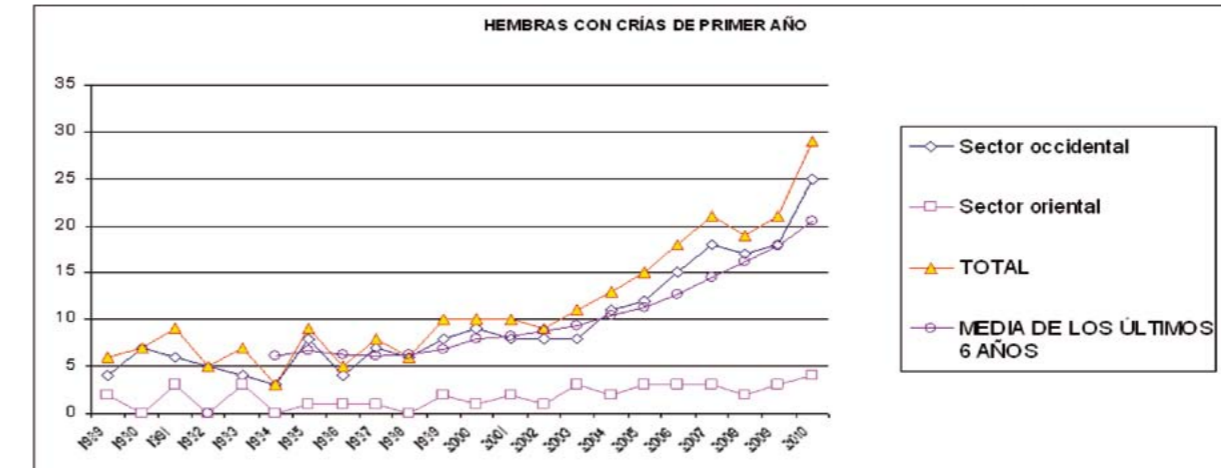
El censo anual de osas con crías se realizará en todo el ámbito de distribución del oso pardo en Castilla y León y en coordinación

con las comunidades autónomas vecinas.

Teniendo en cuenta las observaciones de osas con crías se puede observar que desde que está en vigor el Plan de Recuperación del oso pardo, se ha pasado de 2 osas con 3 crías en el sector oriental y 4 osas con 8 crías en el sector occidental en 1989 a 4 osas con 5 crías en el sector oriental y 25 osas con 52 oseznos nacidos en 2010.

Para Castilla y León estos datos son el paso de 2 osas con crías en 1989 a 4 en 2010 en el sector oriental y de 1 en 1989 a 7 en el sector occidental.

Hay que tener en cuenta que en los años 1990, 1992, 1994 y 1998 no se constató reproducción en el sector oriental lo puede significar que solamente pudiera haber 2 osas reproductoras en el sector, mientras que en la actualidad, ya durante 2 años consecutivos se ha confirmado la presencia de 4 osas reproductoras del año lo que hace que se estén controlando un mínimo de 8 osas reproductoras.



Evolución del censo de osas con crías.  
Fuente: CCAA Cantábrica. Censos

Se realizan otros trabajos con el fin de evitar molestias o perjuicios a la especie como son:

- Vigilancia en cacerías de jabalí en zonas con presencia de oso. Con la intención de informar a los cazadores con el fin de evitar accidentes.
- Control de furtivismo.
- Recorridos específicos para la detección de cebos envenenados y lazos.
- Control de acceso a pistas forestales en épocas críticas para el oso pardo.

## OSOS Y HUMANOS

La cordillera cantábrica está ampliamente humanizada, por ello, el oso comparte su hábitat con el hombre y esto hace que surjan interacciones entre oso y humanos; las principales son las siguientes:

- Los daños que causan los osos a los bienes materiales de los humanos.
- Las interacciones entre oso y humanos durante la actividad cinegética.

- El turismo no regulado que puede causar molestias a la especie.

Dentro de los daños que los osos causan a los bienes humanos están los siguientes:

- Colmenas: entorno al 90 % de los daños en Castilla y León se producen en colmenas.
- Ganado: fundamentalmente en ovino, bovino y equino.
- Frutales: fundamentalmente en cerezo y manzano.
- Cultivos: no son muy frecuentes.
- Infraestructuras: cierres ganaderos.

Los daños ocasionados por el oso a los bienes materiales de los humanos fueron una de las causas del declive de las poblaciones de oso durante el siglo XX.

Los principales daños que el oso ha causado tradicionalmente en la cordillera cantábrica fueron en cultivos (maizales) y en colmenas, aunque en Castilla y León se lleva la palma los daños en colmenas, ya que los maizales están fuera del área de campeo de los osos.



Miembro de Patrulla Oso realizando labores de vigilancia y crías del año. Fuente: Junta de Castilla y León



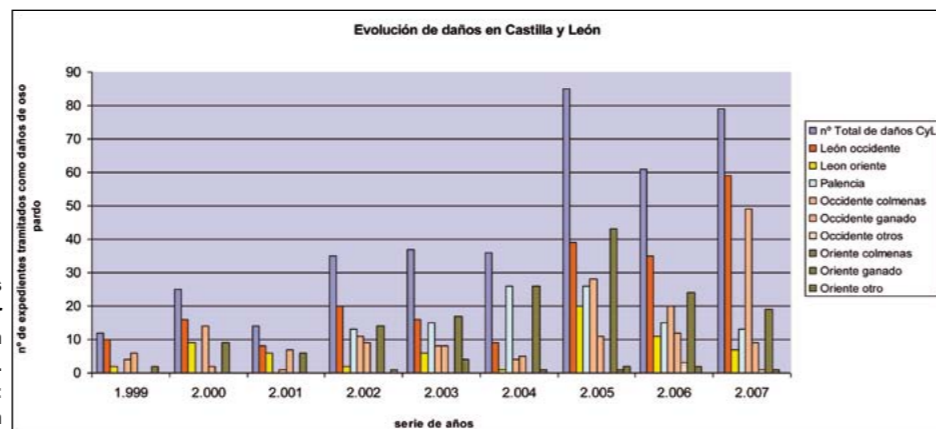
La continua disminución de las poblaciones de oso desde el siglo XIX hasta finales del siglo XX, han hecho que los métodos de protección de los bienes humanos frente al oso se hayan relajado e incluso desaparecido.

En la actualidad, los daños provocados por los osos a intereses económicos humanos, puede constituir el más importante de los conflictos entre hombres y osos, pudiendo ser una amenaza potencial para las poblaciones de oso pardo.

La legislación vigente en materia de protección de especies hace responsable de a la administración de la compensación de los daños producidos por el oso.

**DATOS DE DAÑOS**

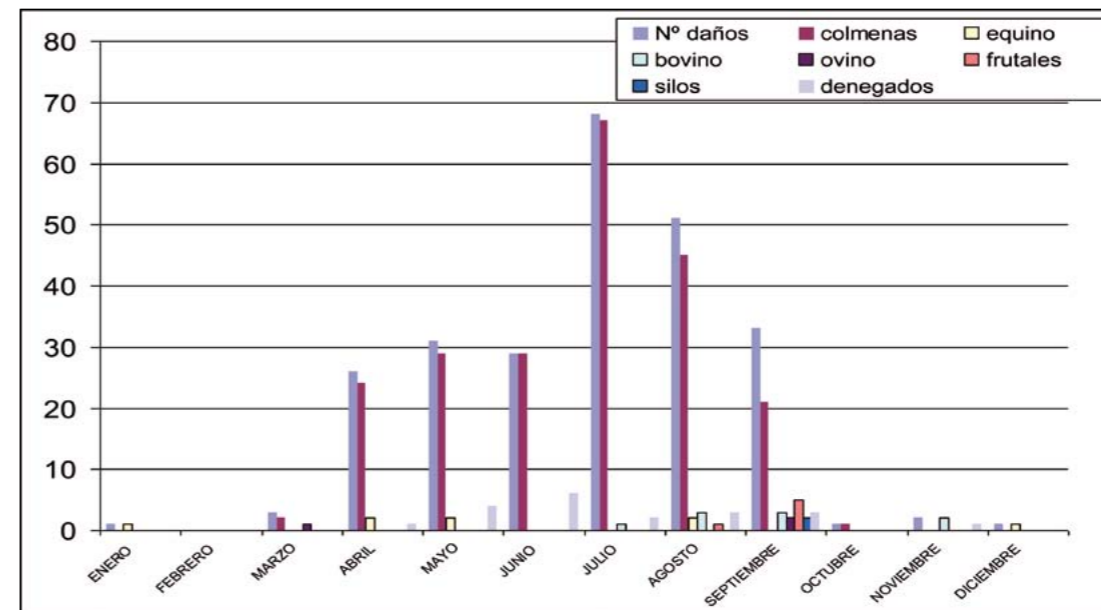
Evolución histórica de los daños producidos por el oso pardo en Castilla y León, en el siguiente gráfico se observa la evolución de los daños ocasionados por el oso pardo en castilla y León durante los últimos 4 años.



Evolución de los daños ocasionados por el oso pardo en Castilla y León (1989-2007). Fuente: Junta de Castilla y León

AÑO	SOLICITUDES	DENEGADAS	FAVORABLES	EUROS	EUROS/DAÑO
2009	88	11	77	43.000	558
2010	175	17	158	68.000	430
2011	119	3	116	53.000	456
2012	338	23	315	192.579	611

Evolución de los daños durante los años 2009-2012. Fuente: Junta de Castilla y León



Distribución de los daños provocados por el oso pardo a lo largo del año. Fuente: Junta de Castilla y León

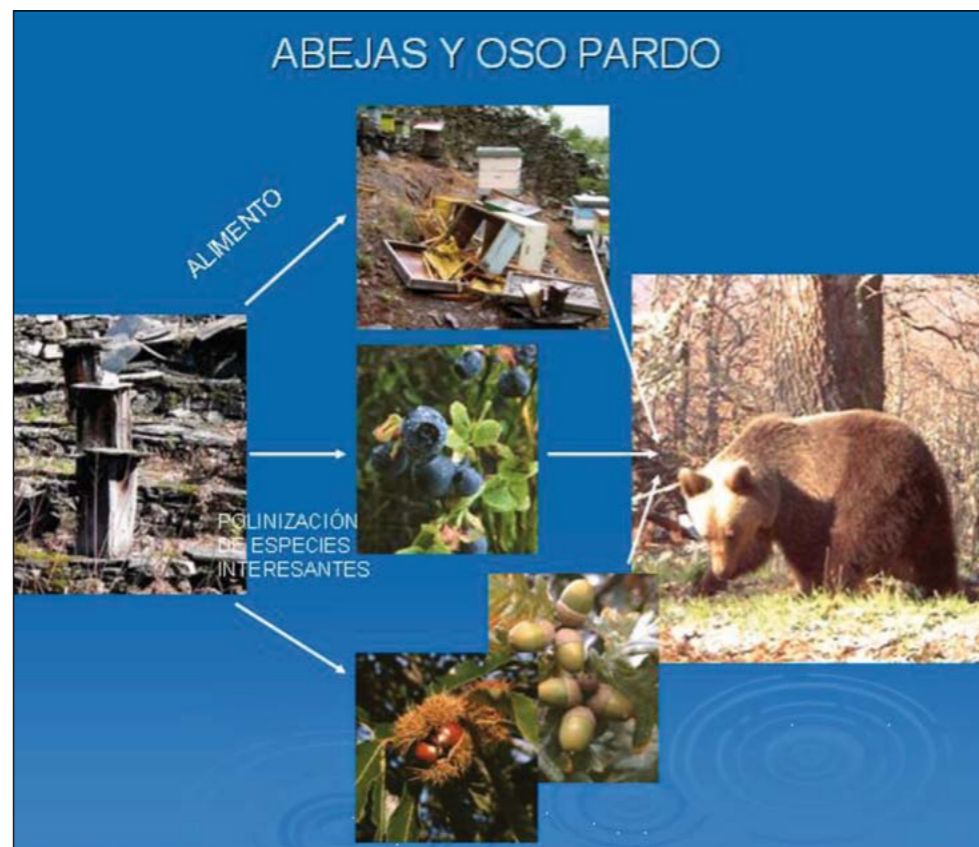
En los últimos 4 años se ha producido un aumento considerable de los daños producidos por el oso pardo, pasando de las 80 solicitudes de indemnización a las 340 de 2012.

Se observa que la mayor parte de los daños se producen entre

los meses de julio y agosto que es cuando los colmenares están al máximo de producción, aunque son importantes también durante los de abril a junio, buscando los osos durante estos meses las larvas o cría de las colmenas.

## OSO Y ABEJAS

La apicultura está relacionada directamente con el oso de dos formas fundamentales, una por la producción de miel y larvas que sirven de alimento para el oso y otro porque las abejas como polinizadoras contribuyen a la polinización de especies productoras de fruto que son la base de la alimentación del oso, y por otras especies protegidas, en distintas épocas del año, como es el caso del cerezo, el arándano, el pudio, en los meses de verano y el roble, el castaño y el haya en los meses de otoño e invierno.



La presencia osera ha hecho agudizar el ingenio de los apicultores de las zonas montañosas ideando cortines de protección frente a los ataques de los osos a sus colmenas.

La actividad apícola constituye un paso más en el desarrollo rural sostenible de las zonas oseras, lo que facilita la conservación de la especie.

Los osos habituados a visitar colmenares eran cazados más fácilmente que los que no se acercaban a los bienes humanos, por lo

que la caza de los menos desconfiados provocó que los que sobrevivían tuvieran un comportamiento más reticente a visitar los colmenares. Con la protección de los osos, y tras varios años de recuperación, los osos han comenzado a visitar con mayor asiduidad los colmenares, muchos de ellos especializándose en la obtención de un recurso que les da una ventaja en términos reproductivos frente a otros osos menos especializados en la obtención de alimento en colmenares, haciendo que los ejemplares que acuden con mayor asiduidad a los colmenares lleguen a las épocas más sensibles de su ciclo vital celo e invernada en mejores condiciones que los que no se aprovechan del recurso apícola.

## MÉTODOS DE PROTECCIÓN DE COLMENARES

### Directos

Ante los daños ocasionados por el oso un primer paso es intentar prevenirlos, como ya hemos visto en lo que afecta a la cordillera cantábrica los más cuantiosos en nº de daños y cuantía económica son los producidos en colmenas y su protección fundamentalmente se puede hacer por dos vías, ambas basadas en la construcción de



barreras físicas que impidan el acceso de los osos a las colmenas:

- construcciones bien de piedra o con cerramientos metálicos con el fin de que los osos no puedan acceder al interior, es lo que se ha utilizado tradicionalmente y muchos de ellos siguen en uso.
- Colocación de alambradas electrificadas con el fin de evitar el acceso de los osos a los colmenares



Sistemas de protección de colmenares.  
Fuente: Servicio Territorial de Medio Ambiente de León



Formas de acceso de los osos a los colmenares.  
Fuente: Servicio Territorial de Medio Ambiente de León



En algunas ocasiones, ante la insistencia de algunos osos se han tenido que utilizar la combinación de las dos técnicas, colocando pastores eléctricos en las cunbreras de los cortines.

La colocación de pastores eléctricos es la técnica de protección de colmenares más utilizada y que mejores resultados ha dado en toda la cordillera, siempre y cuando se cumplan los requisitos básicos de colocación.

Como norma general:

- tener en buen estado de mantenimiento el pastor eléctrico
- tener en buen estado de carga la pila del pastor eléctrico
- tener bien aislado los hilos del cierre con el fin de que no se descargue el pastor
- colocar al menos 3 hilos en el cierre separados no más de 20 centímetros

Ante osos expertos y acostumbrados a la descarga eléctrica:

- colocar línea de tierra y humedecerla.
- colocar una línea supletoria en la cabeza de los postes del cierre, con el fin de que el oso no pueda encontrar ningún punto sin corriente en el cierre.

#### Indirectos

Otras actuaciones encaminadas a aumentar el hábitat disponible y aumentar la cantidad de alimento disponible para los osos, con lo que se conseguirá de una forma indirecta la disminución de los daños de los osos, son las actuaciones de gestión del medio que están encaminadas a la mejora del hábitat osoero, ya no sólo dentro de su zona de distribución, sino también en las posibles zonas de expansión, los trabajos realizados en este sentido son:

**1. Tratamientos selvícolas** sobre formaciones arbóreas con el fin de hacerlas más atractivas para el oso pardo, al aumentar su capacidad de producción de alimento, sobre todo en robledales y hayedos. La mayor parte de las formaciones forestales de las áreas de corredor o posible expansión son latizales monoespecíficos (pino o roble) con densidad excesiva. Intervenir selvicolamente puede permitir reducir el riesgo de incendios, aumentar los crecimientos individuales de los árboles y garantizar la persistencia, estabilidad

y expansión de estas masas. Los tratamientos selvícolas se pueden dividir en dos grandes grupos, los que se hacen a gran escala y los que se hacen de forma selectiva.

- **Tratamientos generales:** Se trata de actuaciones sobre toda la masa, las más comunes son clareo, poda baja y desbroce de matorral que se aplica de forma sistemática en toda la superficie cubierta por masas arboladas jóvenes, con lo que se consigue favorecer el crecimiento individual de los pies, conformar los fustes, favorecer la penetrabilidad y transitabilidad en la masa y reducir el riesgo de incendios.

- **Tratamientos selectivos:** Se trata de actuaciones sobre pies determinados o sobre zonas determinadas de la masa, con ellos se pretende favorecer a unos ejemplares en concreto. Se aplican para favorecer la creación de copas productoras de fruto, y para favorecer ejemplares de especies interesantes en la gestión del oso y que están presentes en menor medida que la especie principal de la masa. La forma más utilizada para la obtención de pies productores de fruto es aplicar una selvicultura selectiva por lo alto, eliminando los pies que son competidores directos de aquellos que se han seleccionado como mejores productores de semilla. Cuando dentro de un rodal hay, de forma esporádica, especies productoras de fruto se han favorecido dándoles luz y eliminando competidores. Otros tratamientos selvícolas de detalle son los que se realizan sobre zonas determinadas de la masa como pueden ser las fajas auxiliares, que se utilizan para prevenir daños de los incendios forestales y crear zonas abiertas.

**2. Repoblaciones forestales**, encaminadas, por un lado, a favorecer la conectividad de las zonas osoeras y buscar nuevas zonas de ocupación, y por otro, a aumentar la capacidad de producción de alimento en el medio gracias a la plantación de especies productoras de fruto como cerezos, serbales, avellanos, robles, ... En determinados municipios existe un déficit de superficie arbolada lo cual no permite la alimentación y el refugio del oso durante estancias prolongadas: se planteó la conveniencia de reforestar, transformando grandes superficies ocupadas por brezales y otros matorrales pirófitos en masas repobladas con diferentes especies y finalidades. Para la realización de repoblaciones forestales en prin-



Sistemas de repoblación forestal.  
Fuente: Servicio Territorial de Medio Ambiente de León

cipio se usan especies frugales, principalmente las del género *Pinus* (*P. sylvestris*, *P. nigra* y *P. uncinata*), con una presencia entorno al 65 % de la planta empleada, con la misión de formar masas arboladas continuas que sirvan de refugio y vía de comunicación, reduciendo con su presencia el riesgo de incendios a medio plazo (30 años) tras la erradicación del brezo, y favoreciendo el establecimiento, natural o artificial, de otras especies productoras de fruto. Otra especie, frugal, muy utilizada en estas repoblaciones es el abedul, con misiones muy similares a las de los pinos. En todas estas repoblaciones un tanto por ciento, que puede ir desde el 5 al 30 % de la planta empleada corresponde a especies productoras de fruto como son el *I. aquifolium*, *Q. petraea*, *Prunus sp.*, *Sorbus sp.*, que a medio y largo plazo serán fuente de alimento y semilla en estos rodales.

**3. Desbroces sobre matorral** con una doble finalidad, la reducción del riesgo de pérdida de hábitat debido al uso del fuego, el aumento de la producción de alimento, al favorecer a las especies productoras de fruto (arándanos) y aumento de la producción de pasto, muy utilizado por el oso sobre todo en la primavera. El abandono de la actividad ganadera en los núcleos de población de la montaña cantábrica, unido a la disminución del ganado trashumante, hizo que se abandonaran muchos de los pastaderos tradicionales, provocando un cambio de vegetación y un aumento del matorral (brezo y genistas espinosas), en detrimento de otras especies como el arándano y la brecina mantenidas durante siglos por el ganado merino y la presión del hombre sobre el medio. La importancia del arándano en la alimentación del oso, radica en que éste es uno de los alimentos seleccionados preferentemente por la especie a la hora de prepararse de una forma adecuada para pasar los rigores del invierno. Los desbroces sirven por un lado para favorecer el desarrollo y la fructificación del arándano y el regenerado de especies arbóreas y por otro para evitar riesgo de incendios que dejen grandes zonas descubiertas de vegetación arbórea o arbustiva, y por lo tanto, no puedan ser utilizadas por los osos en sus desplazamientos.

En total se ha **repoblado** una superficie aproximada de **10.000 ha**, actuando en un total de 252 rodales, con una media de 32 ha por rodal; se ha realizado **desbroces** en **1.897 ha**, sin tener en cuenta los planes silvopastorales llevados a cabo en los últimos 5 años (10.000 ha entre León y Palencia), y se han acondicionado **2.200 ha** de monte por medio de diferentes **tratamientos selví-**

**colas.** Las repoblaciones se han centrado en las zonas ocupadas por brezales, intentando ampliar masas arboladas ya existentes, utilizando distintas especies de coníferas y frondosas, con una proporción de 65-35 % respectivamente, aunque con el paso de los años esa proporción se ido igualando en favor de las frondosas. Los desbroces se han realizado en su mayor parte sobre zonas altas, que son las que presentan un mayor riesgo de incendios, por invadir el matorral las zonas de pasto, y también en las orlas de las masas forestales para favorecer su expansión. Los tratamientos selvícolas se realizaron fundamentalmente sobre masas de roble, haya y abedul de diferentes edades, reduciendo su densidad, intentando favorecer el crecimiento individual de los pies y reduciendo de una forma muy importante el riesgo de incendio.



Sistemas de desbroce.  
Fuente: Servicio Territorial de Medio Ambiente de León

### CONCLUSIONES

La principal conclusión es que ha habido un aumento exponencial de los daños ocasionados por el oso y de los municipios afectados por los mismos y esto es debido a los siguientes motivos:

1. Aumento del número de ejemplares, es un dato que viene abalado tanto por el aumento de osas con crías como por el número de indicios de la especie encontrados en el territorio de Castilla y León.
2. Aprendizaje y especialización de algunos ejemplares, se observa que determinados ejemplares se habitúan y especializan en evitar las medidas de protección de los colmenares.

3. Aumento de información a damnificados, durante los años 80 y 90 muy poca gente reclamaba los daños que le ocasionaban los osos.
4. Colonización por parte de los osos de nuevas zonas no tradicionales de presencia de la especie, como se ha comentado antes la expansión y ocupación del territorio por parte de los osos cada vez es mayor.
5. Disponibilidad de otras fuentes de alimento, en años con poca producción de bellota o hayuco se observa un aumento considerable en el número de daños.
6. Aumento del número de asentamiento apícolas, cada vez son más el numero de asentamiento apícolas en Castilla y León y más concretamente en la zona osera.
7. Descuidos o relajación a la hora de proteger los colmenares y custodiar el ganado, determinados apicultores relajan los métodos de protección cuando dejan de producirse daños, lo que provoca que los osos regresen y los produzcan de nuevo.



Imágenes de osos en colmenares.  
Fuente: Junta de Castilla y León.  
Patrullas osos



Carlos Martínez

*Panales en "trobo"*

## LOS COLMENARES TRADICIONALES, DEL NOROESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Ernesto Díaz | La Jubial Servicios Ambientales  
lajurbial@lajurbial.es

### INTRODUCCIÓN

El aprovechamiento humano de las colmenas salvajes debió comenzar con la evolución de los primeros homínidos, sin embargo las primeras evidencias datan de hace unos 10.000 años. En la Península Ibérica, los indicios más antiguos de que se tiene constancia son las pinturas rupestres de la época paleolítica presentes en el levante español en las que se representan imágenes de recolección de miel en panales silvestres o lo que los arqueólogos han identificado como alusiones a las abejas y su aprovechamiento.

En yacimientos arqueológicos de China y Persia se han hallado indicios muy antiguos de prácticas apícolas bien estructuradas y se sabe que los egipcios realizaban la trashumancia de colmenas en barcazas buscando las floraciones a lo largo del Nilo.

Gárgoris, rey del imperio tarteso que se extendió por el sureste de la Península Ibérica hacia el 1.100 AC, fue apodado “El Melícola”. A Philisco de Thasos le llamaron “El Salvaje”, parece ser que por acostumbrar a vivir en lugares remotos en los que podía dedicar su tiempo a observar la vida de las abejas. Griegos y romanos contribuyeron a la explotación racional de las abejas y autores clásicos de ambas civilizaciones –por ejemplo Aristóteles, Virgilio y Plinio- dejaron escrito lo que ellos sabían sobre la biología de estos insectos y aportaron ideas para su manejo y aprovechamiento.

En fin, las principales culturas ligadas al Mediterráneo contribuyeron a una importante tradición apícola. La cuenca mediterránea, por su clima templado, su abundancia y diversidad de flora y muy especialmente por sus formaciones de matorral de bajo porte, ha sido escenario de un notable aprovechamiento de las abejas con técnicas que se han mantenido hasta nuestros días, en una muestra de elevado interés etnográfico y arquitectónico.

### LOS COLMENARES TAPIADOS

En muchos lugares donde la orografía, los rigores del clima –especialmente la humedad y el frío- y la presencia y abundancia de potenciales predadores de los panales obligaron a buscar abrigo y protección a las colmenas en recintos o edificios específicos.

Así, en buena parte de las zonas montañosas del noroeste ibérico se pueden observar, diseminados por las laderas de los montes, unos recintos circulares de altos muros; son los *cortines*.



Cortín

Los colmenares tapiados tipo *cortín* se distribuyen por las provincias de Asturias, Lugo, Orense, algunas sierras interiores de La Coruña y Pontevedra, y el occidente de León y Zamora. Algunos ejemplos aislados han podido observarse en áreas de Salamanca y Cáceres. Igualmente se localizan colmenares tapiados de este estilo en el norte y buena parte de la franja este de Portugal.

Los colmenares del noroeste peninsular son construcciones específicas para evitar el acceso de animales salvajes. La elevada altura del muro, el voladizo con que se remata éste y las reducidas dimensiones de las puertas o la inexistencia de las mismas, evidencian un diseño defensivo y más concretamente un diseño defensivo frente a los osos.

Las altas tapias, muchas veces perfectamente rematadas en notables trabajos de cantería, tratan de impedir el acceso a un

animal buen escalador como es el oso pardo, que en el caso de llegar a alcanzar la parte superior del muro se encontraría con un saliente casi insalvable. Las dimensiones de la puerta, cuando ésta existe, dificultarían la posibilidad de derribo por un animal capaz de erguirse y con unas extremidades anteriores hábiles y poderosas.

Los colmenares de muro defensivo son construcciones muy básicas. Consisten en un tapial, generalmente de piedra en seco, de entre dos metros y medio y cuatro metros de altura, rematado por un alero saliente hacia el exterior del recinto de entre cincuenta centímetros y un metro, elaborado con el mismo material que el del muro o con losas de pizarra y más raramente de tablas de madera o troncos. Este voladizo se asegura con otra serie de piedras a modo de prolongación de la tapia. La anchura de los muros varía mucho entre unas construcciones y otras, pudiendo señalarse una dimensión aproximada de un metro.



Los muros se levantan sin utilizar mortero y sólo excepcionalmente pueden encontrarse colmenares que han sido remozados con distintas mezclas en las que generalmente intervienen la arena y la cal.

La planta suele ser circular o semicircular, apareciendo también ejemplos de plantas ovales y lobuladas, éstas últimas posiblemente originadas por ampliaciones de una construcción circular original. También se encuentran, en mucha menor medida, *cortines* de cuadrada, rectangular y herradura.

La forma circular ha sugerido a algunos autores un origen prerromano de estas construcciones, emparentadas directamente con la arquitectura y la cultura castreña. La distribución de los *cortines* coincide geográficamente con la de la arquitectura celta de los castros y las construcciones circulares que se han mantenido en uso hasta nuestros días; *cabanas de teito, corros, pallozas, ...*

No en todos los casos el muro rodea completamente las colmenas. En enclaves en los que se ha construido el colmenar junto a un accidente abrupto del terreno (un importante afloramiento rocoso o un fuerte precipicio) se ha aprovechado éste para ahorrar esfuerzo en la construcción, sin perder de vista el objetivo de la inaccesibilidad.

El acceso al interior del recinto se realiza generalmente por una puerta, en la mayoría de los casos de pequeño tamaño (un metro de alto y un metro de ancho). En otros casos la construcción no dispone de vano de entrada y su acceso se realiza con escaleras de mano que suelen estar almacenadas en algún punto cercano al colmenar.

La entrada dispone siempre de un dintel, que puede ser de madera o de piedra, de una sola pieza. Ocasionalmente el vano aparece jalonado de sendas jambas que suelen estar fabricadas en piedra del mismo material que el muro y más raramente en piezas de madera. El sistema de cierre de las puertas suele ser de llave (en muchos casos se conservan las antiguas) o se ha sustituido el sistema original por un candado. En otros casos se siguen utilizando sistemas de anclajes de madera, algunos muy interesantes y originales.

En el interior del recinto se disponen en hileras las colmenas. En muchos casos la disposición se realiza siguiendo un sistema de gradas, con varias soleras prolongadas horizontalmente y paralelas entre sí, que sirven de asiento a todas las colmenas de cada hilera. En otros casos cada colmena tiene su propio asiento.

Son escasas las construcciones en que aparecen edificios, si bien pueden observarse algunos ejemplos en los que en el interior del colmenar, anexo al muro, aparece un pequeño cobertizo que sirve de almacén y también de resguardo ante eventuales inclemencias meteorológicas en los periodos de laboreo en el colmenar. En construcciones menos antiguas, y en otras alteradas de su estado original, estos edificios anexos pueden aparecer adosados al exterior del muro.

El perímetro de los colmenares tapiados es muy variable, pudiendo establecerse unas medidas mínimas de quince metros y unas máximas de treinta y cinco a cuarenta metros, en función del número de colmenas que se deseaba albergar en el momento de su construcción, decisiones que debieron estar íntimamente ligadas a la calidad del hábitat del entorno para las abejas y la proximidad de otros colmenares.

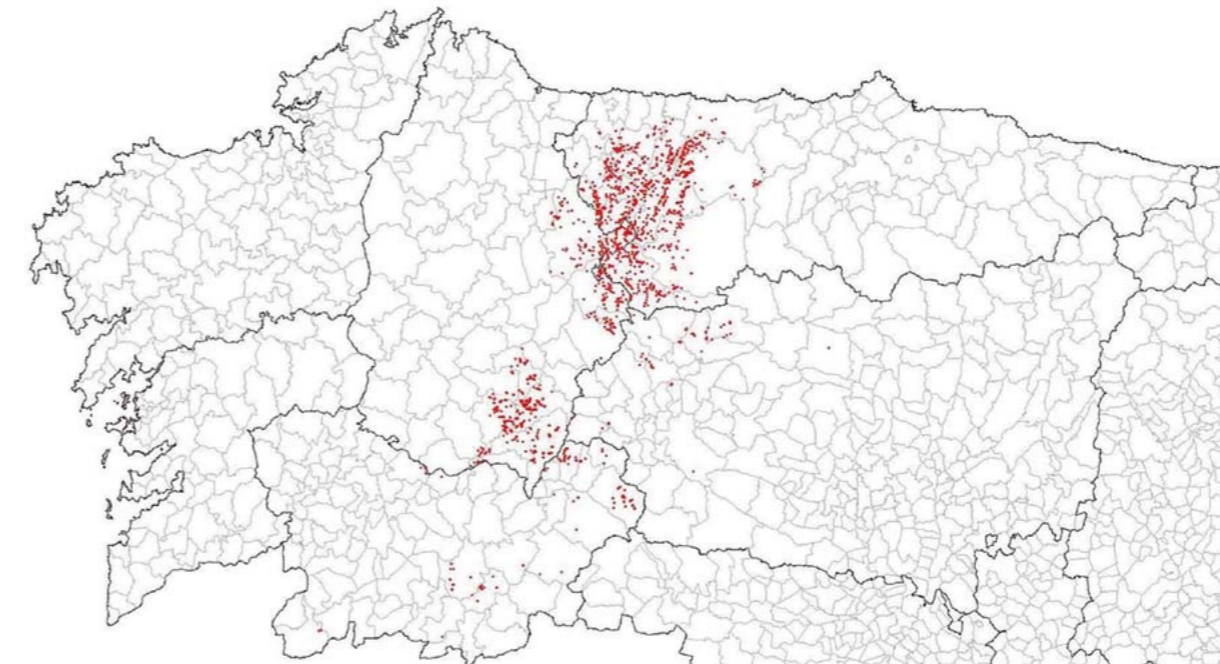
Los colmenares se localizan en laderas escarpadas, muy usualmente en la proximidad de afloramientos de piedra y próximos a cursos de agua. Además, suelen estar alejados de los núcleos habitados, orientados al sur en laderas de monte abierto de alto potencial apícola, por la riqueza y abundancia de flora melífera y la estratificación en la floración motivada por la fuerte gradiente altitudinal de muchos de nuestros valles.

La ubicación en laderas de fuerte pendiente genera dos beneficios: por un lado favorece, pese a la altura de las paredes, la exposición del conjunto del colmenar a la insolación, y por otro, facilita el tránsito de las abejas en las entradas y salidas del colmenar y de sus respectivas colmenas. Luís Méndez de Torres, en un tratado de apicultura de 1586, indica lo siguiente: "... adviértase también que si hubiera necesidad de paredes, así porque dentro no puedan entrar ladrones como porque no entren osos, se han de hacer de manera que no impida el sol de las colmenas...".

La búsqueda de enclaves térmicos para los colmenares habría favorecido la selección de localizaciones sobre sustratos rocosos, afloramientos o canchales, o la proximidad de cualquiera de estas formaciones. Además, la proximidad del material con que se construye el colmenar, la piedra, parece otro factor clave para comprender estas ubicaciones. Por último, la cercanía del agua es decisiva para el ciclo de las abejas, que necesitan de este elemento tanto para la elaboración de la miel como para mantener niveles óptimos de humedad y temperatura en el interior de la colmena.

## ESTUDIOS Y ESTADO DE CONSERVACIÓN

Se han elaborado análisis e inventarios de estas construcciones en Asturias, Galicia y algunas áreas de León y Palencia. Igualmente existen trabajos en Portugal y algunas acciones de conservación puntuales en determinadas comarcas.



Mapa



Carlos Martínez



## LA APICULTURA Y LOS PRODUCTOS DE LAS ABEJAS DESDE UNA COSMOVISIÓN BIODINÁMICA

Marcos Prada Rodríguez | Apicultor

**E**stamos viviendo una época en la que la desestabilización en el mundo de las abejas es tan acusada que nos ayuda a reflexionar sobre cuales sobre los factores que producen esta situación.

Hace unos 100 años que Rudolf Steiner impulsó entre otras muchas cosas el inicio de la agricultura biodinámica como la solución a los problemas que estaban por venir, resulta muy interesante comprobar como las predicciones que hizo acerca del futuro se han ido cumpliendo, a modo de ejemplo por que las predicciones fueron muchas, reseño a continuación una de las que mas vigencia puede tener para el tema que tratamos:

En un debate ocurrido en 1923 en una de sus conferencias sobre apicultura con un apicultor ferviente defensor de la cría artificial, sobre la idoneidad de este tipo de reproducción de las colmenas, una de las predicciones que hizo fue que estas practicas de realizarse de forma generalizada, en el periodo de un siglo se llegaría a la pérdida natural de fertilidad de las abejas.

También predijo que las vacas se volverían locas de incorporar en su dieta la carne como sucedió con la crisis de las vacas locas.

Puestos estos ejemplos particulares y volviendo al papel de la biodinamica en nuestra época según Rudolf Steiner las energías vitales de la naturaleza estaban entrando en un ciclo de retroceso por lo que sería necesario en avanzar en las técnicas de cultivo para poder contrarrestar esta pérdida de vitalidad.

Visto con perspectiva esto es un hecho, y el hombre a contribuido drásticamente a que sea así con el uso masivo e irracional de contaminantes y técnicas agrícolas desvitalizantes.

La agricultura biodinámica trata los aspectos biológicos, técnicos, sociales y económicos del trabajo de la tierra y del cuidado de los animales. Se asienta en un enfoque integral y cualitativo de los fenómenos, de los ritmos naturales y de la evolución del ser humano sobre la Tierra. Por lo que el agricultor que la practica organizará su campo para formar un organismo agrícola teniendo en cuenta las condiciones del entorno.

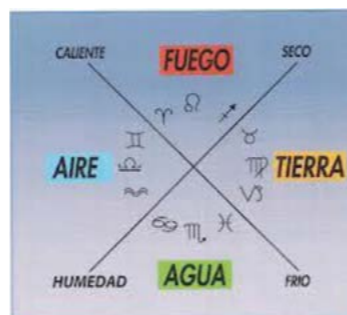
Dicho esto abordaré a continuación aspectos concretos de apicultura biodinámica sobre todo me centraré en los que yo he experimentado.

En primer lugar y como aspecto básico de las técnicas biodinámicas se trata de tener en cuenta los ritmos naturales y en este campo tiene gran importancia la influencia de las energía provenientes del espacio exterior, que son sumamente determinantes en el funcionamiento de la vida en el planeta.

Las abejas no iban a ser menos y adaptan sus ritmos de una manera muy marcada a estas influencias.

### RITMOS NATURALES

Desde el punto de vista del apicultor es muy conveniente adaptar sus intervenciones a estos ritmos ya que facilitará de una forma inesperada su trabajo, ya que, si elige un día propicio para recolectar por ejemplo un



Estructura de constalaciones



### ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LA COLMENA

La forma de las colmenas se ha ido adaptando a lo largo de la historia a las necesidades y conocimientos del hombre y poco a poco se han ido alejando de la forma en la que las abejas funcionan de forma natural. Desde los postulados de la biodinamica oficial se hace un acercamiento al funcionamiento que tienen las abejas en estado natural proponiendo el uso de cámaras de cría de construcción libre y solo usando cuadros en las zonas destinadas a la recolección.

día fuego, ese día se encontrará que las abejas serán menos agresivas y le facilitaran el trabajo, será algo que podrá comprobar fácilmente produciéndole una gran satisfacción ya que se entenderá que una actuación muchas veces un tanto agresiva se convierte en un acto mucho más natural y beneficioso para la colmena.

Como este ejemplo sucede con el resto de actuaciones como elegir un día tierra para cambiar cuadros ya que se estimula el instinto constructor o evitar cualquier tipo de actuación en las constelaciones de agua.



Forma natural de la cámara de cría

El uso de las ceras para estampación debe proceder de la propia colmena.

Particularmente entiendo la biodinámica como un método que evoluciona por lo que propongo introducir los siguientes conceptos en la estructura y funcionamiento de las colmenas.

La idea principal es imitar a la naturaleza por lo que creo que se debería hacer extensiva la forma libre en toda la colmena y cambiar el tipo de sistema de recolección estandarizado que consiste en el uso de cuadros para su posterior centrifugado por un sistema de prensado con recuperación de toda la cera para su uso en otras aplicaciones fuera de la colmena.

Este método es básicamente el que se ha usado por otras civilizaciones como los egipcios.

Las ventajas de este sistema son muchas por un lado la única intervención que es necesaria hacer es el momento de la recolección ya que no hay que devolver cera ni contaminada ni sin contaminar a las colmenas, factor este de suma importancia ya que eliminamos un vector de propagación de enfermedades muy importante.

Se entiende que se elimina el uso de metal dentro de las colmenas cosa que puede parecer insignificante pero que no lo es para un buen observador.

Habrà quien objetarà que se producirà menos miel por que las abejas tendràn que invertir energías en fabricar cera. Y si fuera así, que no lo es, producir menos tampoco sería tan grave teniendo en cuenta otros aspectos favorables. Digo que no lo es por que como ya expuse antes las abejas realizan sus labores de recolección y reconstrucción de panales siguiendo ritmos naturales y cuando predomina la producción de cera no predomina la recolección de miel.

Otra ventaja del sistema de prensado además de obtener una cera de máxima calidad es que la técnica de prensado, en una primera fase por decantación y en una segunda fase haciendo uso de una prensa tipo la del vino, reduce los costes y tiempo de manufactura a menos de la mitad según mi propia experiencia.

Añadir también que la calidad de la miel es superior ya que no se tiene que someter al proceso de oxidación masivo que se produce en el centrifugado.

Otra propuesta que invito a probar es la recolección nocturna usando luces infrarrojas ya que facilita el trabajo al apicultor debido a dos factores principalmente, el primero es que no hace falta humo ya que las abejas tiene mucha menos actividad por lo que también se evita el pillaje y el segundo es que normalmente se recolecta en verano con lo que la temperatura para trabajar por la noche es mas agradable.

Para terminar este capitulo quería abordar el tema de las formas de las colmenas y su diseño bioclimático. Cada vez somos mas conscientes de la importancia de las formas en la construcción tanto desde un punto de vista energético(ondas de forma, feng shui...) como desde un punto de vista funcional (bioclimática), mi propuesta es construir las colmenas teniendo en cuenta estos factores para conseguir una colmena más eficiente desde un punto de vista energético integral.

Para ello me fijo en los árboles por que ellos son los lugares donde las abejas enjambran en estado natural.

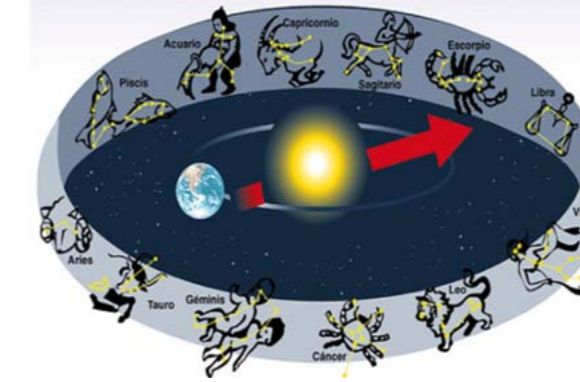
Un árbol proporciona a las abejas un refugio perfecto tanto en verano como en invierno ya que en invierno deja pasar el sol a la vez que se evitan problemas de humedad y en verano las protege de él con el follaje, cosa que se puede conseguir de una forma fácil usando aleros en las colmenas calculados según la posición geográfica y teniendo en cuenta el ciclo solar, en definitiva y para no extenderme se trata de aplicar a pequeña escala las técnicas de aprovechamiento solar pasivo, ventilación forzada, evasión de condensaciones que se usan en construcción bioclimática.

#### TRATAMIENTOS BIODINÁMICOS

Como hemos dicho anteriormente la apicultura biodinámica es una técnica integral que tiene muy en cuenta el entorno por lo que el primer tratamiento que debería tener cualquier colmenar es facilitar que crezcan en el entorno más cercano las planta medicinales que favorecen la salud de las colmenas, una forma de hacerlo es hacer

#### Constelaciones zodiacales

Desde la Tierra, el sol parece moverse contra un fondo de estrellas. Los grupos estelares, delante de los cuales se mueve, se conocen como el zodiaco, y son doce. Estos dibujos estelares se usan para la navegación o como calendario (desde la Tierra vemos diferentes figuras estelares a medida que la Tierra orbita el Sol).



un pequeño huerto de plantas medicinales cerca del colmenar para que las abejas puedan interactuar con estas plantas.

En cuanto a los tratamientos para aplicar a las abejas encontramos una tisana compuesta de plantas medicinales que podemos tener en el huerto o recolectar en las épocas adecuadas y corteza de arboles que sirve de alimento de invierno y que tiene una preparación específica que puedes encontrar en libros de biodinámica.

Otro de los métodos usados es el controvertido tema de las incineraciones para contrarrestar plagas que consiste en usar cenizas preparadas con restos de estas plagas y que se usan para repeler las mismas.

Estos son algunos de los conceptos que abarca la biodinámica y que me apetecía compartir en esta ponencia añadiéndole algunas de mis experiencias esperando que ayuden a estimular la investigación y consolidación de ciertas técnicas que pueden

venir bien para el porvenir de la apicultura. Sería muy bueno que siguiésemos avanzando por nuevas vías de cultivo más acordes con el funcionamiento de la naturaleza y que se consoliden en indicaciones prácticas fiables.

Para finalizar este artículo me gustaría transmitir una idea sobre el significado que tiene la apicultura en el evolución de la humanidad según Steiner, para él las abejas han acompañado al hombre desde los principios de su evolución, poniendo a disposición del mismo las energías y nutrientes procedentes de las plantas, la domesticación por métodos que en la actualidad aún no dominamos han posibilitado que el hombre se halla estructurado tal cual es a nivel físico y consciente.

¿En qué fase evolutiva estamos en la cual se está extinguiendo este animal?





*Antiguo colmenar a la entrada de Peñalba de Santiago*



## DIFERENCIAS ENTRE LA APICULTURA CONVENCIONAL Y LA APICULTURA ECOLÓGICA

Urbano González | Colaborador con el Cabildo Canario y la Universidad de Salamanca en Ganaderías Alternativas.  
Propietario de Miel Ecológica URZAPA

### PECULIARIDADES EN EL MANEJO DE COLMENAS

- La producción ecológica es un sistema general de producción agrícola y producción de alimentos que combina las mejores prácticas ambientales, un elevado nivel de biodiversidad, la preservación de recursos naturales, la aplicación de normas exigentes sobre bienestar animal y una producción conforme a las preferencias de determinados consumidores por productos obtenidos a partir de procesos y sustancias naturales. Así pues, los métodos de producción ecológicos desempeñan un papel social doble, aportando, por un lado, productos ecológicos a un mercado específico que responde a la demanda de los consumidores, y por otro, bienes públicos que contribuyen a la protección del medio ambiente, al bienestar animal y al desarrollo rural.
- Toda la normativa está definida por el Reglamento CE 834/2007 de 28 de Junio de 2007
- En la sociedad española sigue existiendo una apropiación lingüística de los términos: BIO, ECO y ORGÁNICO que están garantizados por Real Decreto 1614/2005 sobre producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios.
- Para la colocación de colmenas en producción ecológica nos encontramos con una serie de factores que tenemos que cumplir respecto de la producción convencional. Estos son:
  - Diferencias en las distancias
  - Tipos y materiales de colmenas
  - Láminas de cera
- Con qué alimentamos
- Con qué tratamos las enfermedades
- Qué inspecciones tengo.
- Qué costes
- Las distancias en convencional son según el RD 209/2002.
  - 400 metros núcleos urbanos
  - 100 metros instalaciones rústicas
  - 200 metros Ctra. Nacionales
  - 50 metros Ctra. Comarcales
  - 25 metros caminos y pistas forestales
- Las distancias que ha de respetar un colmenar ecológico además de las anteriores son: Radio de 3 Km. sin cultivos, ni autopistas, ni ctra. nacionales.
- En producción convencional se pueden utilizar todo tipo de materiales: madera, fibra de vidrio, polietileno y plástico
- En producción ecológica sólo materiales naturales: madera, corcho.
- Para el recubrimiento exterior: Aceite de linaza, cera de abeja, esencia de trementina y propóleo, pintura sin plomo.
- Se pueden manejar colmenas Perfección, Industriales y Layens en ecológico

Urbano González | Colaborador con el Cabildo Canario y la Universidad de Salamanca en Ganaderías Alternativas.  
Propietario de Miel Ecológica URZAPA



- La cera ha de ser con certificado ecológico para ello el manejo supone ir recogiendo la cera de los filtros y de los cuadros para llevar luego a estampar.
- Los productos contra las enfermedades de las abejas que se pueden utilizar en producción ecológica son: Timovar, Ecoxal y Apiguard. El Reglamento permite utilizar ácido oxálico, láctico y fórmico.
- Contra las polillas de la cera: *bacillus thuringiensis*, vapores de azufre.
- Para la desinfección de material, cuadros, colmenas: ácido acético, hipoclorito sódico, soplete, sosa.
- El órgano certificador es CAECyL y establece unas pautas de trabajo que son: Visita anual mínima. Fichas de campo de colmenares. Analíticas de multiresiduos y antibióticos. Visitas no programadas. Los costes de la certificación son: una tasa inicial de unos 200 €. El 0,5 % de todo lo vendido. Si eres envasador otra tasa inicial, otro 5 % y también el coste de las contraetiquetas.
- Existen dos posibilidades para conseguir la certificación: Paso de colmenas convencionales a colmenas ecológicas. Lo que se llama Año Cero.
- La otra posibilidad es la compra de enjambres, cera, colmenas, etc.; todo ello con Certificado Ecológico. Una vez solicitado la inscripción inicial, te certifican las colmenas en un tiempo máximo de 4 ó 6 meses.

### PECULIARIDADES-MANEJO-URZAPA

- Calendario biodinámico. Radiestesia. Fondos Sanitarios. Cría de Zanganos. Preparados biodinámicos. Estimulación y alimentación. Reposición de reinas. Colmenar Hospital. Investigación y formación continua.
- Calendario biodinámico: Divide los días en Hoja, Raíz, Flor y Fruto.
- Alimentación biodinámica: Milenrama, manzanilla, diente de león y valeriana en infusión. Ortiga, cola de caballo y cor-

teza de roble en decocción. 5 gr. Cada planta en 5 litros. 5 litros por cada 200 litros de alimento.

- Radiestesia: La corteza terrestre hasta la capas altas de la atmósfera, tiene un entramado energético cuadrangular. Redes Hartman. Situación CDR (Colmenas Dentro Red), CSR (Colmenas Sobre Red), CEN (Colmenas Encima Nudo)

### CONCLUSIONES ESTUDIO RADIESTESIA

- CDR: Menos miel, menos abeja, menos propóleo, menos varroa, más limpia.
- CSR: Más miel, más abeja, más propóleo, más varroa, menos limpia.
- CEN: Mucha más miel (25%). Mucha más abeja (20%). Más propóleo (15%). Más Varroa (23%). Mucho menos limpia.
- PROFILAXIS: Entre colmenares: agua pulverizada con lejía al 2% y frotando los guantes. Entre colmenas pulverizado los guantes y rasquetas. Fondos Sanitarios. Limpieza 3 veces al año. Primavera IMPORTANTE. Quitar el fondo sanitario en cada tratamiento Antivarroa
- La Selección de Colmenas nos llevará a un objetivo de tener una cabaña apícola más productiva y mejor saneada. Esto se consigue con anotaciones en Fichas de Campo, Test de productividad y limpieza. Marcar éstas colmenas para el año que viene. Las reinas de los enjambres que preparemos serán de éstas colmenas.
- La estimulación de las colmenas en primavera es muy importante. Se realiza pues prepara, potencia, prepara y mejora la colmena con 3 ó 4 bolsas repartiendo 1 por semana (3/4, litro y + de litro). Incluiremos los Preparados Biodinámicos.
- Utilizaremos el agua de la mejor procedencia posible: manantial, fuente, etc; y siempre tendremos un Colmenar Hospital donde llevaremos colmenas enfermas, las colmenas más débiles; en el que realizaremos ensayo de tratamientos, investigación sanitaria.



Carlos Martínez

Colmenar dentro de núcleo rural

## CATA DE MIEL “LA MIEL Y LOS SENTIDOS”

D<sup>o</sup>. Patricia Combarros Fuertes | Área de Tecnología de los Alimentos del Departamento de Higiene y Tecnología de los alimentos de la Universidad de León  
D. Bernardo Prieto Gutiérrez

El análisis sensorial es una disciplina muy útil para conocer las propiedades organolépticas de los alimentos, es decir, aquellas características físicas de los mismos que podemos valorar por medio de los sentidos. La evaluación sensorial de los alimentos es innata en el hombre, continuamente hacemos juicios o valoraciones de los alimentos que nos rodean. El primer sentido que interviene en ésta es la vista, a través de nuestros ojos percibimos color, brillo, forma y tamaño. En una segunda etapa suele intervenir el olfato, que nos permite captar las sustancias aromáticas volátiles. Posteriormente se evaluarán sabores, texturas, e incluso, en algunos casos, percepciones auditivas.



Como cualquier otro alimento, la miel puede ser objeto de evaluación sensorial. La miel es la sustancia natural dulce producida por la abeja *Apis mellifera* a partir del néctar de plantas o de secreciones de partes vivas de plantas o de excreciones de insectos chupadores presentes en las partes vivas de plantas, que las abejas recolectan, transforman combinándolas con sustancias específicas propias, depositan, deshidratan, almacenan y dejan en colmenas para que madure (Norma de Calidad de la Miel. RD 1049/2003).

El componente mayoritario de la miel son los azúcares, principalmente fructosa y glucosa. Además, contiene otros compuestos minoritarios, tales como minerales, proteínas, vitaminas, ácidos orgánicos, enzimas, flavonoides, ácidos fenólicos, compuestos volátiles y otros fitoquímicos. Todos estos compuestos van a afectar de una u otra manera a las características del producto.

### LA MIEL CON NUESTROS OJOS

El sentido de la vista nos permite realizar una apreciación del aspecto general que presenta la miel, poniendo especial atención en características como el color, la homogeneidad, la cristalización, la

presencia de impurezas o la fluidez. Para evaluar estas características la muestra deberá observarse directamente, a contraluz y haciendo deslizar la miel sobre las paredes del recipiente.

En primer lugar evaluaremos el color y la homogeneidad. La miel puede presentar tonalidades muy variables desde el blanco agua al ámbar oscuro según la escala Pfund. Estas diferencias en el color son debidas principalmente al origen floral de la miel, siendo

D<sup>o</sup>. Patricia Combarros Fuertes | Área de Tecnología de los Alimentos del Departamento de Higiene y Tecnología de los alimentos de la Universidad de León  
D. Bernardo Prieto Gutiérrez

el contenido en minerales y pigmentos, como carotenoides o flavonoides, algunos de los elementos más importantes. El color puede variar en función del grado de cristalización o durante el envejecimiento. Independientemente de su color o del grado de cristalización, la miel debe de ser homogénea, es decir, no debe presentar separación de fases ni estratos de diferentes tonalidades o colores.

La presencia de cristales de azúcar es otro aspecto que se puede apreciar visualmente. La cristalización es un fenómeno que se produce de forma natural en la miel y no es indicativo de una alteración o adulteración del producto como se podría pensar. Al ser una solución sobresaturada de azúcares la miel pasa del estado líquido al sólido cuando los azúcares dejan de ser solubles en la fase acuosa. El factor que más relevancia tiene en este fenómeno es la relación que existe entre la concentración de fructosa y glucosa. Si el cociente fructosa/glucosa es < 1.4 la miel presentará una mayor tendencia a cristalizar. Otros factores como la temperatura y la humedad pueden intervenir en este proceso.

Con la vista evaluaremos también la presencia de defectos. Impurezas o sustancias extrañas que no deberían estar presentes como pueden ser trozos de cera, material vegetal, restos de abejas u otros insectos, etc., o burbujas que pueden ser introducidas en la miel durante su extracción y manipulación o como consecuencia de fermentaciones anómalas.

La fluidez es otro parámetro que podemos evaluar visualmente. La miel es un alimento líquido a pesar de su alto grado de viscosidad. La fluidez aumenta con el contenido de agua, si la miel es demasiado fluida posiblemente tendrá contenidos en agua superiores al establecido por ley, que se encuentra fijado, salvo excepciones, en un máximo del 20%. La fluidez depende también del grado de cristalización, cuando más cristalizada se encuentra una miel menos fluida es.

### LA MIEL CON NUESTRA NARIZ

La segunda fase en el análisis sensorial es la fase olfativa. En ella deberemos apreciar el olor característico de la muestra. El recipiente en el que se encuentra la miel se aproximará a la nariz. Se recomien-

da realizar una inspiración inicial, profunda y lenta y después otras inspiraciones menos profundas y a diferentes velocidades para poder apreciar tanto los aromas primarios como los secundarios.

El sentido del olfato permitirá evaluar tres aspectos fundamentales, la intensidad, la identidad y las analogías.

Por un lado evaluaremos si el olor que percibimos es más o menos intenso, más o menos fuerte, intentando establecer un orden de intensidad entre los diferentes olores captados. En el caso de las mieles monoflorales se detectará un olor dominante característico mientras que las muestras multiflorales no existirá un olor dominante sino que se detectaran varios olores principales y varios secundarios.







# ENCUENTROS DEL DÍA FORESTAL MUNDIAL

Ponferrada

ORGANIZA:



DIPUTACIÓN DE PONFERRADA  
Servicio de Medio Ambiente



publicaciones en la web:  
[www.ponferrada.org](http://www.ponferrada.org)

COLABORAN:



Diputación  
de León

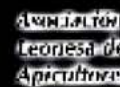


A. Montaña



Tyto alba

Tel: 980 01 100 100  
Fax: 980 01 100 100



A.B.E.R.A.P.I.  
Asociación Centro de Agricultores  
de Ponferrada  
C/ San Juan, 10  
49001 Ponferrada (León)  
Tel: 980 48 503