



VARROA (MANEJO Y CONTROL)

Traducción de la publicación del DEFRA británico (Departamento de Medio Ambiente, Alimentación y Desarrollo Rural) titulado “Managing Varroa” (2005).



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural. FEADER



**GOBIERNO
DE ARAGON**

Departamento de Agricultura
y Alimentación

INTRODUCCIÓN A LA TRADUCCIÓN ESPAÑOLA:

La crisis de la Apicultura Aragonesa originada por diversos factores, entre los que destacan las patologías apícolas y más concretamente la Varroosis, merece una atención especial. Debido a la dificultad de encontrar publicaciones prácticas y actualizadas para controlar esta enfermedad, el Centro de Transferencia Agroalimentaria del Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón, a propuesta de la Agrupación Apícola ARNA considera conveniente traducir, adaptar y publicar el documento original británico "Managing Varroa" publicado por el D.E.F.R.A. del Reino Unido, dado que consideramos al ácaro varroa el principal problema sanitario y económico de la apicultura.

El futuro a corto y medio plazo de la apicultura está en serio peligro. Existen grandes problemas a nivel sanitario y nuevas preocupaciones en el ámbito de la Seguridad Alimentaria y en la conservación del Medio Ambiente. Creemos que no sólo se debe conservar la actividad apícola sino que además debe evolucionar, para lo cual se tendrán que aplicar nuevas medidas más efectivas.

Este manual tiene por objeto informar, concienciar y en la medida de lo posible formar a apicultores, técnicos relacionados con el sector apícola y también a los amantes de las abejas.

La situación que encontramos actualmente en Aragón, y probablemente en toda España, es más preocupante que la que se encontraba en el Reino Unido hace ya 3 años, cuando se publicó el folleto original cuya traducción tienen en sus manos. Es más preocupante porque ha pasado más tiempo, la varroa ha seguido evolucionando y el nivel de medidas sanitarias disponibles es igual de escaso. Siguen estando los mismos tratamientos que hace 20 años (incluso alguno menos) y la varroa ha tenido tiempo suficiente para desarrollar estrategias de resistencia al efecto de los acaricidas, tan empleados desde la llegada de la enfermedad a Europa. Tampoco ha ayudado la falta de control del colectivo apícola. Se han seguido haciendo tratamientos caseros, unas veces por impotencia al ver que los tratamientos registrados (los únicos permitidos) no tienen la efectividad esperada, y otras por el excesivo coste de estos tratamientos registrados. Este no es el camino correcto. El sector apícola debería disponer de una normativa que permita tratar las colmenas de manera eficaz y no obligar a realizar tratamientos con costosos productos que por la mala utilización de los mismos han perdido eficacia.

Este manual da una serie de ideas y protocolos de actuación que ayudarán a clarificar la situación sanitaria de nuestros colmenares y poder tomar decisiones acertadas en cada momento del año haciendo un uso más racional y coordinado de los tratamientos contra varroa existentes y otros métodos de manejo.

Se incluye además, como Anexo "Normativa para la apicultura española" a esta publicación, una revisión de la legislación vigente y los medicamentos aprobados para uso apícola a fecha de 2 de febrero de 2008.

El Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón, a través del Centro de Transferencia Agroalimentaria, agradece la cortesía del D.E.F.R.A. del Reino Unido, permitiendo reproducir su documento técnico, traducido al español.

Acerca de este manual:

Desde su descubrimiento en Inglaterra en 1992 el ácaro parásito, *Varroa destructor*, se ha diseminado infestando colonias de abejas por todo el Reino Unido. Su control se ha convertido en una parte rutinaria del trabajo apícola. El reciente desarrollo de **líneas resistentes de ácaros** a los tratamientos usados contra ellos impone nuevos retos a los apicultores. Este folleto describe la biología del ácaro, cómo se puede reconocer y valorar la infestación, y las últimas propuestas que pueden usar los apicultores para controlar la infestación en sus colmenas y poder mirar hacia el futuro.

Varroa destructor se encontró por primera vez en Europa Occidental al final de 1970. El ácaro causa varroosis, una infestación muy seria y compleja de la abeja de la miel. Esta ha causado pérdidas económicas ingentes y gastos a los apicultores, su poder destructivo se evidenció a partir del enorme número de colmenas perdidas desde su llegada a Europa. La varroa sigue siendo el primer problema sanitario tanto para apicultores como para los científicos. El establecimiento de resistencias a los tratamientos disponibles y el **potencial impacto de infecciones secundarias** hará más difícil controlar al ácaro en el futuro y continuará siendo una seria amenaza para la sostenibilidad y prosperidad de la apicultura europea y el medio ambiente, al comprometerse la polinización de las especies vegetales entomófilas.

Reconocimientos:

Este folleto, ha sido actualizado y revisado por James Morton, Richard Ball, Mike Brown and Selwyn Wilkins del CSL National Bee Unite en nombre del Defra Horticulture and Potatoes División.

Fotografía de portada: Garry Fry, CSL.

Department for Environment, Food and Rural Affairs
Nobel House
17 Smith Square
London SW1P 3JR
Teléfono 020 7238 6000 Página web: www.defra.gov.uk

Crown copyright 2005

Derechos de autor para los arreglos tipográficos y el diseño en poder de Crown.

Esta publicación (excluyendo el logo) pueden ser reproducidos libremente en cualquier formato o medio siempre que se reproduzca fielmente el contenido y sin utilizarse en un contexto confuso. El material debe ser reconocido como propiedad de Crown con el título y la fuente de publicación especificados.

Más copias de esta publicación en (edición original en inglés):

Central Science Laboratory
National Bee Unit
Sand Hutton
York
North Yorkshire YO41 1LZ
Teléfono: 01904 462510

Este documento está también disponible en las web del Defra y Central Science Laboratory.

Publicado por el Department for Environment, Food and Rural Affairs. Impreso en el Reino Unido en junio de 2005 en materiales procedentes en un 80% reciclados y 20% pasta libre de cloro.

Código del producto PB 10859

1. INTRODUCCION SOBRE VARROA

Es conveniente hacer una sencilla introducción del ácaro conocido como varroa, su presencia en el Reino Unido y su control por parte de los apicultores.

- **¿Qué es varroa?** El ácaro varroa, *Varroa destructor*, inicialmente conocida como *Varroa jacobsoni*, es un parásito externo de las abejas de la miel. Originariamente confinado en Asia sobre la abeja de la miel asiática, *Apis cerana*, se ha diseminado por todo el mundo sobre la abeja occidental, *Apis mellifera*.
- **¿Por qué es un problema?** Al contrario que la *Apis cerana*, nuestra abeja de la miel posee pocas defensas naturales contra varroa. Los ácaros se alimentan tanto de abejas adultas como de sus larvas, debilitándolas y diseminando agentes patógenos muy dañinos como son los virus de las abejas. Las colonias infectadas con el tiempo mueren, a no ser que se apliquen medidas de control con regularidad.
- **¿Dónde se encuentra?** Varroa se diseminó a través del movimiento de abejas infestadas lejos de su hábitat natural en Asia y ahora está presente en todos los continentes, excepto en Australia. La primera vez que se encontró en el Reino Unido fue en 1992, desde entonces se ha diseminado hasta afectar actualmente a casi todos los apiarios de Inglaterra y Gales. Ahora llega a Escocia e Irlanda del Norte. Con el tiempo, todos los apiarios del Reino Unido estarán infestados de varroa.
- **¿Cómo llegó al Reino Unido?** No sabemos con certeza cómo llegó la varroa al Reino Unido. Probablemente el movimiento inadvertido de abejas infestadas en material importado sea la causa. También se contempla la posibilidad de la importación ilegal de abejas de países afectados.
- **¿Debo notificar la presencia de varroa en mis colmenas?** Actualmente la varroa es una enfermedad de declaración oficial según la legislación sanitaria del Reino Unido. De todos modos, una vez se quitó de la lista de enfermedades declarables en 2005, los apicultores no están obligados a notificar la presencia de varroa en sus colmenares.
- **¿Puede ser controlada o erradicada la varroa?** No se puede erradicar completamente la varroa, pero los apicultores pueden mantener a sus abejas productivas a pesar de la presencia del ácaro. La varroa puede ser controlada haciendo un seguimiento del grado de infestación en las colonias y usando métodos de lucha apropiados para mantener los niveles del ácaro por debajo de niveles perjudiciales para la colonia.
- **¿Cómo saber el grado de infestación de las colonias de abejas?** Los signos de infestación pueden no ser evidentes hasta que la colmena está fuertemente parasitada, en esta fase se encuentran en grave riesgo. De todos modos, existen distintos métodos que pueden usarse para detectar el ácaro y estimar su número antes de llegar a esta situación. Contar ácaros muertos caídos en el fondo de la colmena y ácaros dentro de la cría operculada. Estos métodos ayudarán a elegir las medidas a tomar.
- **¿De qué métodos se dispone?** Se dividen en dos grupos: Métodos de manejo (biotécnicos) y Métodos químicos (Varroicidas). En la práctica, los mejores resultados se obtienen mediante combinación de ambos en diferentes épocas del año, dependiendo del nivel de infestación. Esto se conoce como lucha integrada.
- **¿Qué son los ácaros resistentes a piretroides?** En los últimos años, los ácaros de varroa en diferentes zonas, han desarrollado resistencias a los piretroides, componente químico activo de los tratamientos varroicidas más usados hasta ahora. Cuando los piretroides no matan muchos parásitos, se necesita usar otros tratamientos en su lugar. Las resistencias, muy probablemente se extenderán en pocos años por todo el territorio, creando un nuevo e importante reto para los apicultores.

2. BIOLOGÍA DE LA VARROA

Varroa destructor (Acari: Varroidae) es un ácaro. Un grupo animal estrechamente relacionado con las arañas y las garrapatas más que con los insectos. Varroa vive como parásito externo en las abejas.



Fig. 1. Varroa hembra adulta (Garry Fry, CSL Photography Dept.)



Fig. 2. Imagen de microscopía electrónica de varroa adulta (Garry Fry, CSL Photography Dept.)

Alimentación:

La varroa se puede alimentar y sobrevivir tanto en abejas adultas como en la cría. Los ácaros se alimentan de la hemolinfa (sangre de los insectos) de sus hospedadores mediante picaduras hechas con su afilado aparato bucal.



Fig. 3. Ácaros de varroa en diferentes estadios de desarrollo sobre pupa de obrera (James Morton, CSL National bee Unit.)



Fig. 4. Ácaros de inmaduros de varroa sobre pupa de abeja (David Crossley, CSL Photography Dept.)

Reproducción:

El ciclo completo de *Varroa destructor* ocurre dentro de las colmenas. Consiste en una fase forética (fase de transporte) sobre las abejas adultas y una fase reproductiva dentro de la cría operculada.

Para reproducirse, una hembra adulta grávida, se introduce en una celda de cría con larva justo antes de ser operculada, allí se queda en el alimento larval debajo de la larva hasta que la celdilla es sellada. El ácaro prefiere criar en celda de zángano (10-12 veces más frecuentemente) pero también se desarrolla en cría de obrera.

Alrededor de cuatro horas después del operculado, empieza a alimentarse de la larva de abeja y establece una zona de alimentación en el cuerpo de la abeja inmadura para que su descendencia pueda alimentarse durante su desarrollo. Usted puede observar, mirando con detenimiento, restos blanquecinos de heces indicativos de la presencia de varroa, normalmente en la parte final posterior de la pupa de abeja. Estos restos también se ven en las paredes de la celdilla. Sobre 60-70 horas después de opercular la celdilla, la hembra pone el primer huevo. Para más detalles, ver el diagrama del ciclo vital de varroa.

El apareamiento entre ácaros hembras y macho hermanos, sucede dentro de la celdilla. El desarrollo del ácaro se hace a través de dos fases conocidas como fase de protoninfa y fase de deutoninfa antes de convertirse en adulto. El desarrollo desde huevo a adulto para los machos sucede en 5 ó 6 días y para las hembras en 7 u 8 días. Cada hembra pone de 5 a 6 huevos, el primer huevo será macho y es seguido de 4 a 5 huevos de hembra puestos a intervalos regulares de 30 horas. El macho emerge primero y la hija más vieja alcanza su madurez sexual 20 horas después. Al poner un solo huevo macho, varroa incrementa el número de hembras que pueden reproducirse en siguientes generaciones. Como el macho no puede sobrevivir fuera de la celdilla, las hembras deben ser fecundadas antes de que la abeja salga o bien quedarán estériles.

La duración del ciclo reproductivo estará limitada por el tiempo de desarrollo de la abeja, así que no todos los ácaros llegan a madurar completamente antes de que salga la abeja. Los machos y alguna hembra inmadura mueren, incapaces de sobrevivir fuera de la celdilla operculada. Cuando hay una fuerte infestación dos o más hembras pueden entrar en la misma celdilla para criar y los ácaros hembra pueden producir más de una generación.

Las hembras maduras abandonan la celda con la abeja que está naciendo. Algunas de ellas pueden producir una segunda y una tercera generación de ácaros entrando en nuevas celdillas de cría.

El número de hembras adultas fértiles criadas en celdillas de obrera varía de 1,7 a 2 pero se incrementa entre 2 y 3 en cría de zángano debido a su periodo de desarrollo más largo.

El desarrollo y el estado de la colonia afecta al incremento de la población de ácaros y dependiendo de las circunstancias el número de ácaros puede incrementarse de 12 a 800 veces más. Podemos concluir que los niveles de infestación deben volver a un nivel muy bajo tras la aplicación de un tratamiento supuestamente eficaz.

Longevidad de la varroa:

La esperanza de vida de un ácaro de varroa depende de la presencia de cría y puede variar de 27 días a cerca de 5 meses. Durante el verano, la varroa sobrevive cerca de 2-3 meses ya que dispone de cría de abeja y pueden completar de 4 a 5 ciclos reproductivos. En invierno, cuando la puesta es escasa, los ácaros se solapan entre los anillos abdominales de la abeja y sobreviven hasta que comienza el desarrollo de la puesta en primavera.

Cómo se propaga la varroa:

El ácaro varroa tiene movilidad y se mueve entre las abejas y sobre ellas con facilidad. De todos modos para viajar entre colonias, se sirve de abejas adultas que van a otras colmenas a robar miel, cuando enjambran o se equivocan de colmena. Mediante este método, varroa se disemina lentamente a través de largas distancias. Así que el movimiento de colmenas infestadas es la principal causa de dispersión de la varroa a zonas lejanas de su origen.

3. DIAGRAMA DEL CICLO VITAL DE LA VARROA

Ciclo vital del ácaro varroa (Varroa destructor) en la abeja europea de la miel (Apis mellifera)



4. EFECTOS DAÑINOS DE LA VARROA

Sobre abejas:

Los individuos de abeja afectados por varroa en su desarrollo normalmente sobreviven hasta el nacimiento, pero muestran signos de daños físicos o en su comportamiento como adultos. Tienen menor esperanza de vida, menor peso corporal, alas arrugadas y deformes y menor resistencia natural a enfermedades.



Fig. 5. Abeja obrera dañada con alas deformes causado por la varroa (Richard Ball, CSL National bee Unit)



Fig. 6. Daños por varroa. Abeja normal a la izquierda y abeja deformada a la derecha (Mike Brown, CSL National bee Unit)

La cría infestada de varroa puede morir normalmente en el estadio de pupa y permanece en la celdilla hasta que es retirada por las limpiadoras.

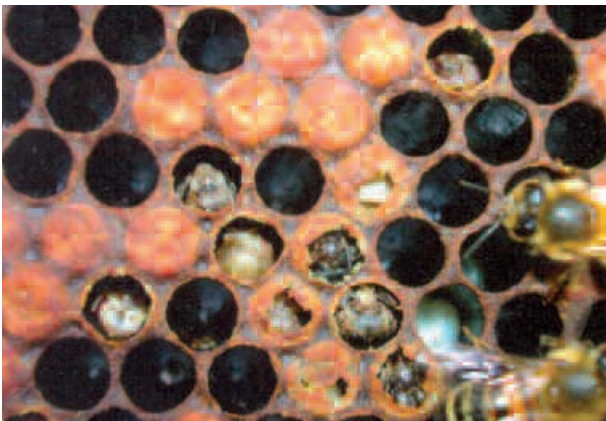


Fig. 7. Cría dañada en un cuadro de una colonia colapsada (Mike Brown, CSL National bee Unit)

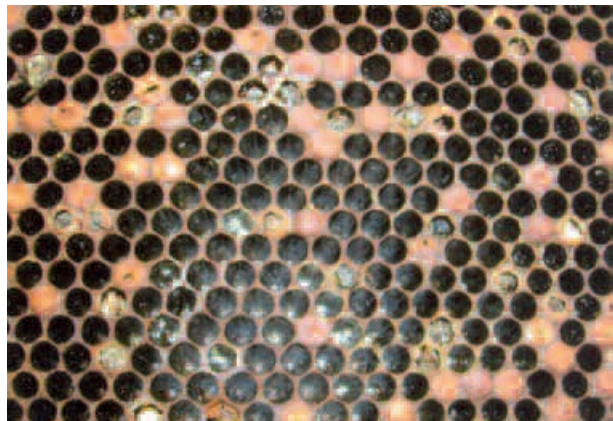


Fig. 8. Cría dañada con signos de infestación severa, "síndrome parasitario" (Mike Brown, CSL National bee Unit)

Varroa, virus y otros patógenos:

Hay muchos virus apícolas que se presentan de forma natural en las poblaciones de abejas sin causar daños significativos. Conforme se va alimentando varroa en abejas adultas, el ácaro actúa como vector y ayuda a la difusión generalizada del virus en las colonias pudiendo causar daños visibles y reduciendo la vitalidad de las abejas.

Varroa también puede empeorar los efectos de otros parásitos comunes de las abejas como la Acarapisosis, causada por el ácaro traqueal *Acarapis woodi*.

Efecto sobre colonias:

Un número pequeño de varroas que estén infestando una colonia no suelen causar daños significativos. Asimismo, según el nivel de infestación crece, el riesgo de efectos dañinos es mayor.

En colmenas con un manejo deficiente donde la infestación puede crecer, los signos de daños en toda la colonia comienzan a ser evidentes pronto. Infestaciones severas, retardan el reemplazo de abejas adultas por abejas jóvenes vigorosas y puede traer una rápida diseminación de virus dañinos por la colonia. En este momento, las actividades normales de pecoreo, cría y defensa de la colonia, disminuyen y toda la organización social de la colonia comienza a deteriorarse, proceso conocido como “Colapso de la colmena”.

Frecuentemente el colapso de la colmena es muy rápido (pocas semanas) y puede afectar incluso a colmenas fuertes que no habían mostrado signos de enfermedad. Sea como sea, un detenido examen puede revelar gran cantidad de ácaros en abeja adulta y cría de zángano y obrera fuertemente infestada, muchas veces con varios ácaros por celdilla.

El colapso de la colonia puede darse en cualquier época del año, aunque en el Reino Unido parece que ocurre con más frecuencia entre agosto y septiembre (final de temporada). Aún así el colapso de la colmena, el cual puede producirse por invasión de ácaros de colonias vecinas, es muy común en marzo, abril y puede ocurrir incluso en mayo. Estos ácaros se suman a las poblaciones de varroa ya existentes, lo que puede precipitar el colapso de la colonia antes que llegue el final de temporada. Es importante comprobar los niveles de ácaros en primavera para verificar si la invasión ya ha ocurrido.

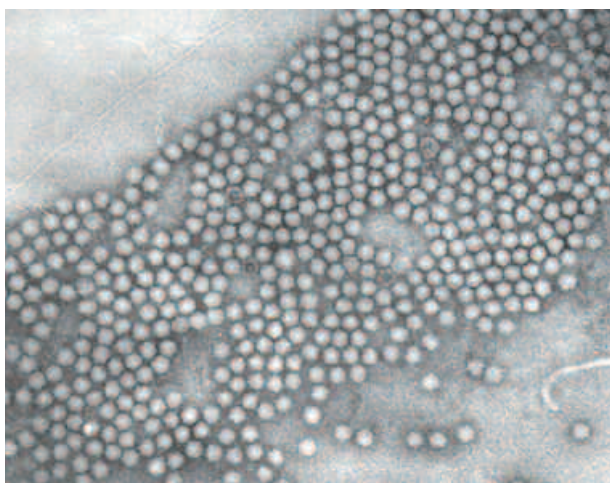


Fig. 9. Imagen de microscopía electrónica de partículas de virus de la parálisis aguda, representativo de cualquier partícula vírica de 30 nm (Photo courtesy of Brenda Ball, Rothamsted Research)



Fig. 10. Al alimentarse el ácaro transmite partículas víricas (David Crossley, CSL Photography Dept.)

Signos del colapso de la colmena:

- Descenso repentino de la población de abeja adulta, normalmente con unas cuantas abejas muertas presentes frente a la colmena.
- Abejas con alas deformadas y abdomen más corto.
- Numerosos ácaros de varroa en las ninfas que quedan en celdas de cría de zángano y obrera así como en el suelo de la colmena.
- Distintas anomalías en la cría (cría pobre, salteada, abandonada, cría muerta a veces de color marrón, larvas retiradas por las obreras...) *Asegúrese de que estos signos no corresponden a una loque.*

Umbral de infestación peligroso

No está claro el umbral de infestación a partir del cual se producen daños. Un número de ácaros que apenas causa daños en una colonia, puede ser muy dañino en otra. Esto puede deberse en parte a las diferencias entre niveles de virus y sus tipos así como a la presencia de otros patógenos que existen entre colonias, a la tolerancia natural hacia varroa y, cómo no, a los factores ambientales.

No obstante, en el Reino Unido los investigadores coinciden en que es deseable mantener una población de varroa por debajo de los 1.000 individuos por colonia de abejas; por encima de este nivel el riesgo de daños provocados por el ácaro, patógenos asociados y el efecto de desgaste físico de las abejas parasitadas, puede ser grave en poco tiempo. En Europa y en Estados Unidos existen umbrales más altos de 4.000 y 5.000 ácaros por colonia de abejas.

Presión invasora del ácaro

El movimiento de ácaros entre colonias diseminados por abejas adultas, puede jugar un papel clave en el desarrollo de las poblaciones de varroa. Puede ocurrir en cualquier época del año mientras existe actividad en las colmenas. En áreas de gran densidad de colmenas con colmenas fuertemente parasitadas, la posibilidad de invasión por el ácaro puede ser extremadamente alta y las poblaciones del mismo pueden crecer rápidamente hasta ser dañinos, a veces en pocas semanas.

Incremento de la población de varroa

El número de varroas en una colonia se incrementa de dos formas: de modo natural con la reproducción en celdillas de cría y por la entrada de ácaros en la colmena sobre abejas adultas.

Las figuras 11 y 13 ilustran ambos procesos. Para simplificar, estos ejemplos se basan en la aceptación de que el número de ácaros se duplica debido a la reproducción en celdillas cada 4 semanas aproximadamente. En la realidad la situación es más complicada debido a muchos factores que influyen en la reproducción del ácaro.

La figura 11 ilustra el incremento de la población de ácaros para colonias infestadas con diferente cantidad de ácaros al inicio de temporada y sin entrada externa de ácaros. Durante los 180 días observados, las poblaciones de ácaros crecían regularmente. Donde había pocos ácaros iniciales, la población al final se mantuvo por debajo del umbral peligroso de 1.000 ácaros.

De todos modos, las colonias que comenzaron con un número alto de ácaros alcanzaron niveles peligrosos mucho más rápido.

Es fundamental asegurarse de que las poblaciones de ácaros se encuentran al mínimo al inicio de temporada.

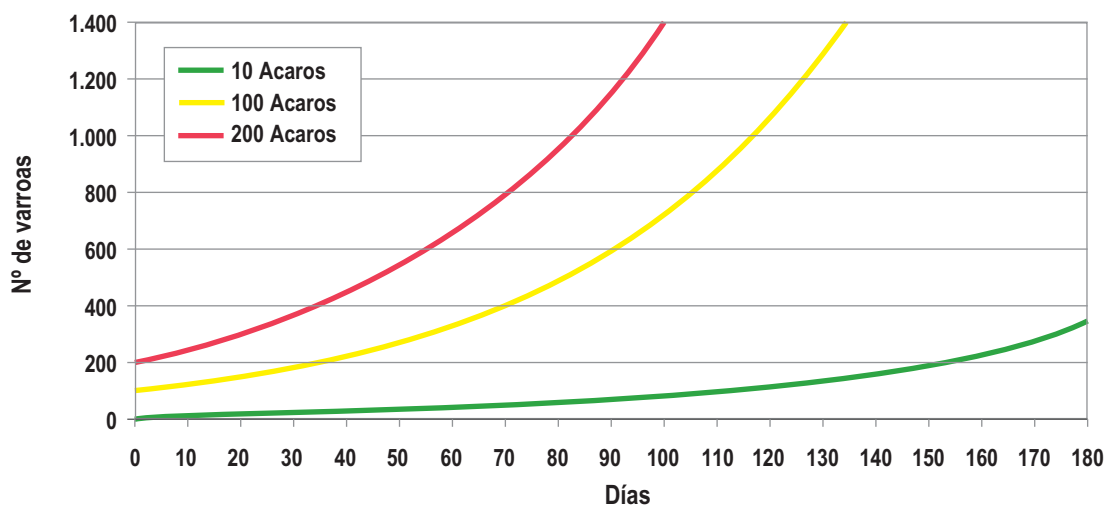


Fig. 11. Efecto del número inicial de ácaros en el posterior crecimiento de la población

La figura 12 ilustra el efecto de la invasión externa de ácaros. Donde existe poca varroa inicial y no hay invasión externa de ácaros, el nivel de varroa se mantiene por debajo de los 1.000 ácaros durante el periodo observado. Así pues, la invasión al inicio de temporada provoca que se alcancen niveles de varroa peligrosos mucho más rápido dependiendo del número de ácaros introducido.

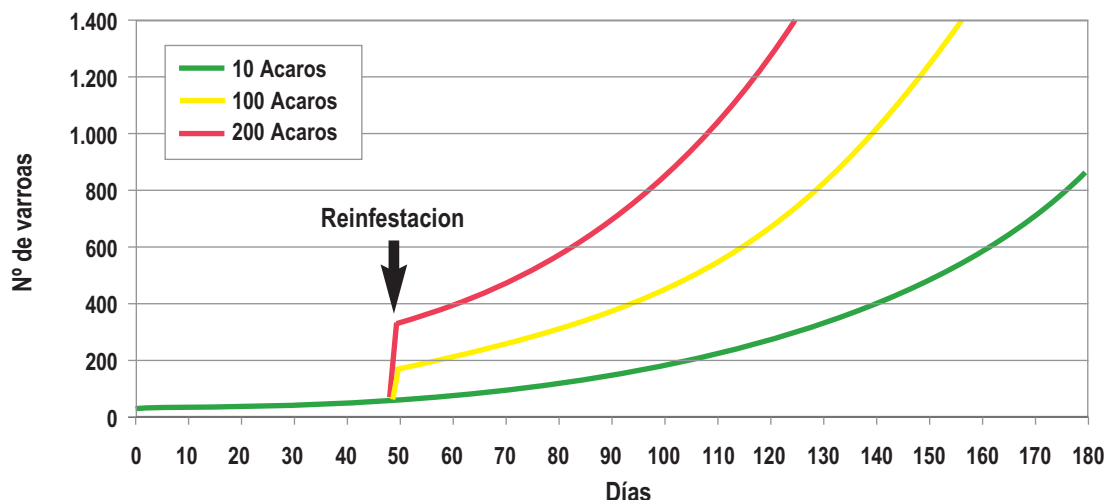


Fig. 12. Efecto de la invasión externa de ácaros en el crecimiento de la población de varroa

La figura 13 muestra el incremento de la población de ácaros tras la realización de un tratamiento antivarroa. La disminución del número de ácaros depende de la eficacia del tratamiento. A mayor efectividad del tratamiento, más tarda en aumentar el nivel de varroa. Entender estos principios es esencial para el apicultor y así usar con éxito los métodos de muestreo y control de varroa que se explicarán en este folleto.

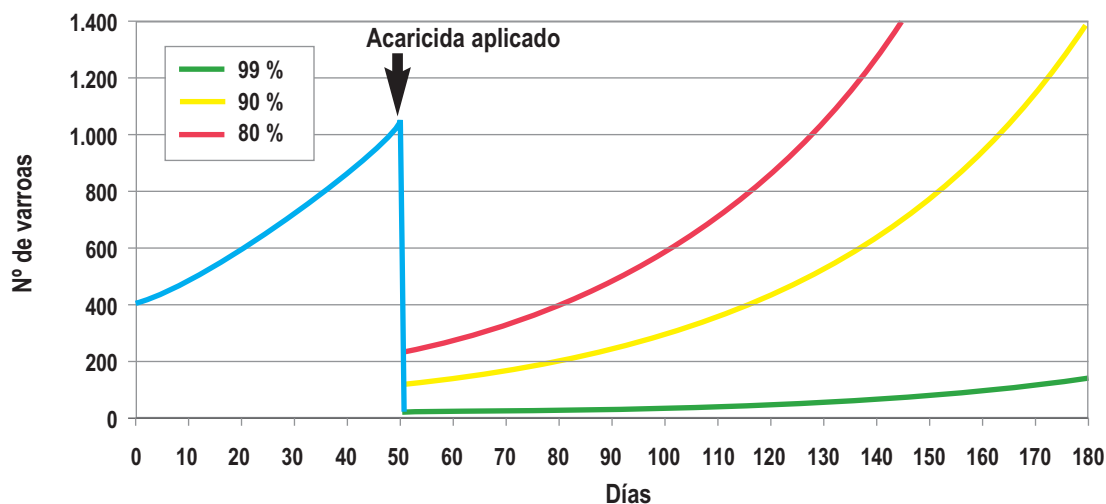


Fig. 13. Efecto de la eficacia de los tratamientos en el posterior crecimiento de la población de varroa

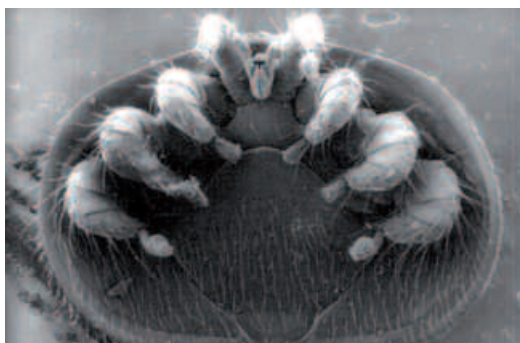


Fig 14. Microscopía electrónica vista del aparato bucal, patas y parte ventral de varroa

5. CÓMO RECONOCER Y VALORAR LA INFESTACIÓN DE VARROA

El control de la varroa es una parte esencial de la apicultura actual. Todos los apicultores necesitan asegurarse de que son capaces de reconocer los ácaros de varroa en la colmena y conocer uno o más métodos y practicarlos para estimar el grado de infestación de sus colmenas.



Fig. 15. *Varroa* adulta hembra (Garry Fry, CSL Photography Dept.)



Fig. 16. Hembras adultas de varroa claramente visibles sobre el torax de abejas obreras (Mike Brown, CSL National bee Unit)

Reconocer la varroa:

La hembra de varroa es fácilmente reconocible por su cuerpo aplastado color marrón rojizo y su forma ovalada (1,6 x 1,1 mm). La hembra inmadura y el macho de varroa sólo pueden existir en las celdillas de cría y son más pequeños y de color pálido.

Como varroa es muy pequeña, si usted lleva gafas para leer, posiblemente las deba llevar para poder verla. También puede usar una lupa.



Fig. 17. *Braula coeca*. Piojillo (James Morton, CSL National bee Unit.)

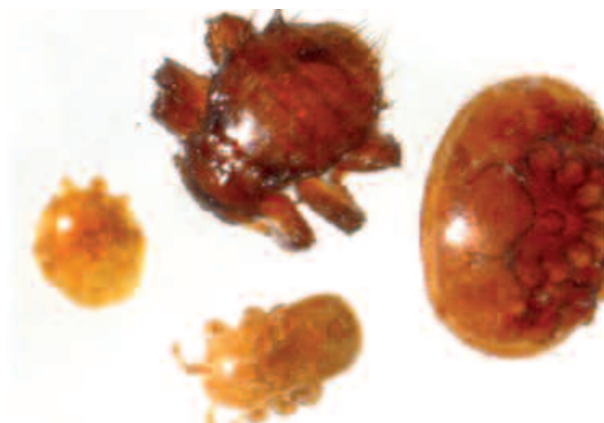


Fig. 18. *Braula coeca* comparada con varroa, tropilaelaps y melittiphis. (Garry Fry, CSL Photography Dept.)

El piojo de la abeja, *Braula coeca* (una especie de mosca sin alas que vive sin causar daño alguno sobre abejas adultas) puede ser confundido con varroa.

Se puede distinguir de varroa por su silueta más redonda y sus fácilmente visibles 6 patas a los lados de su cuerpo. Otros dos ácaros que el apicultor necesita poder distinguir son *Tropilaelaps spp.* (fig. 18 abajo) y *Melittiphis alvearius* (fig. 18 a la izquierda).

Tropilaelapsosis es una plaga exótica muy peligrosa para la abeja de la miel y es de declaración obligatoria (ver CSL/Defra folleto sobre Tropilaelaps, ácaro parásito de la abeja de la miel (PB 10780). Melittiphis es un ácaro predador que no causa daños en abeja ni en la cría.

Estimación de la parasitación

Cuando se encuentra varroa al principio, debe aprender a estimar regularmente el nivel de infestación a lo largo de la temporada. La infestación puede crecer más rápido en unos años que en otros. Un programa de control que sea efectivo un año, puede no serlo el siguiente.

Controlar nuestras colmenas rutinariamente puede decirnos como se está desarrollando la infestación. Usted puede usar esa información obtenida para decidir qué métodos son apropiados y cuándo usarlos.

Existen métodos de valoración para estimar el nivel de infestación, desde los más rápidos y aproximados hasta los más complejos y precisos. Usted escogerá el más apropiado a su nivel como apicultor.

MÉTODOS DE ESTIMACIÓN

¿Cada cuánto debo cuantificar la infestación?

Lo mejor es hacer al menos tres controles por temporada: al inicio de primavera, tras la floración primaveral (mielada) y al final del otoño. Si cree que puede haber reinfestaciones, la frecuencia de controles debe ser mayor.

¿Cuántas colonias debo mirar?

Los niveles de ácaros varían mucho entre colmenas, así que lo ideal es mirar todas. Como esto no es siempre posible para un número alto de colmenas, en estos casos se deberá mirar un número representativo de colmenas de cada colmenar. Asegúrese de controlar las colmenas más fuertes que suelen tener el mayor número de ácaros.

Tabla 1. Algunos métodos comunes de control

Método: Contar ácaros muertos naturalmente (caída de varroa)	Pros y contras:
<ol style="list-style-type: none">1. Colocar un suelo con rejilla antivarroa con una hoja de recogida de muestras debajo.2. Acordarse de quitar los restos del fondo regularmente durante el verano para prevenir problemas de polilla.3. Examinar a intervalos los restos del fondo y contar el número de ácaros caídos. Calcular la caída diaria de ácaros dividiendo los ácaros encontrados entre los días transcurridos desde el último control.4. Si hay muchos restos (por ejemplo tras el invierno) será difícil contar los ácaros. Mezclar los restos con alcohol metílico en un recipiente, los ácaros muertos flotarán y el resto de partículas se hundirán.5. Trabajos de investigación en el Reino Unido y otros países han demostrado que la caída diaria de varroa está relacionada con el tamaño de la población de varroa.6. Investigadores del Reino Unido sugieren que el colapso de la colmena es más probable antes del final de temporada si la media de caída diaria de ácaros excede lo siguiente: invierno/primavera = 0,5 ácaros; mayo = 6 ácaros; junio = 10 ácaros; julio = 16 ácaros; agosto = 33 ácaros; septiembre = 20 ácaros.	<ul style="list-style-type: none">+ Método sencillo capaz de detectar infestaciones leves.+ Puede dar una buena idea del nivel de infestación.+ La colonia no es molestada.- Necesita equipamiento adicional.- El control lleva varios días.- Puede provocar problemas de polilla si se acumulan desechos.
Método: Destapar cría de zángano	Pros y contras:
<ol style="list-style-type: none">1. Elegir una zona de cría de zángano operculada en estado avanzado (ninfas con ojos coloreados) que no se rompan al sacarlos.2. Introducir las púas de un peine de quitar opérculos para retirar la parte superior del opérculo llevándose las larvas con ellas y levantar con un solo movimiento (Fig. 22-25 y 51).3. Los ácaros de varroa se ven fácilmente sobre los cuerpos blancos de las ninfas. Repetir hasta destapar al menos 100 celdillas.4. Calcular la proporción de varroa sobre las ninfas.5. Grosso modo, si hay más de un 5-10% de larvas de zángano parasitadas, la infestación es seria y la colonia se colapsará antes del final de la temporada.	<ul style="list-style-type: none">+ Rápido y fácil.+ Se puede hacer en la inspección rutinaria de colonias.+ Da estimación instantánea del nivel de infestación.- No detecta infestaciones leves.- Resultados orientativos.



Fig. 19. Suelo de recogida de muestras para contar la varroa caída por muerte natural. Un fondo de recogida debe tener una rejilla de 3 mm de metal y un tablero de recogida de ácaros debajo (Medwin Bew, CSL National bee Unit)

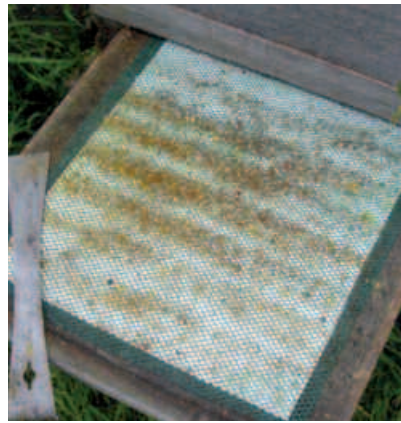


Fig. 20. Suelo de recogida con restos de desechos de una colmena (Mike Brown, CSL National bee Unit)

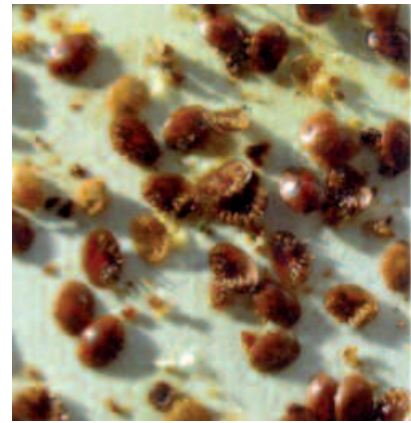


Fig. 21. Restos en el suelo de una colmena con ácaros (Mike Brown, CSL National bee Unit)

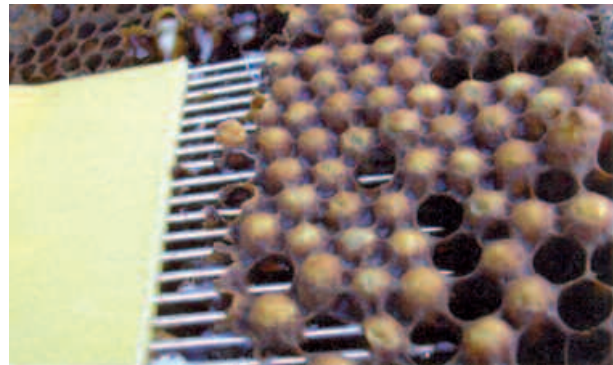
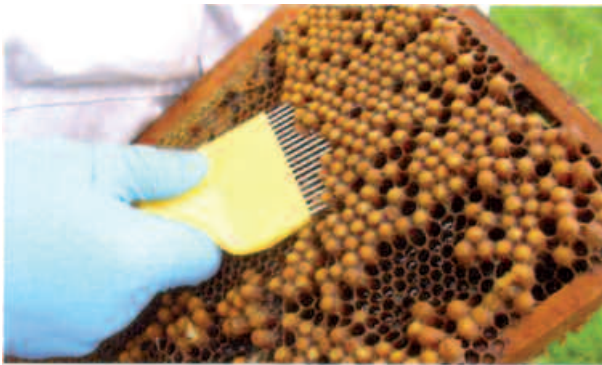


Fig. 22 a 25. Destapando cría de zángano (Mike Brown, CSL National bee Unit)



Fig. 26. Apicultor poniendo una tira de acaricida (Richard Ball, CSL National bee Unit.)



Fig. 27. Floración de colza, una de las cosechas más importantes en el Reino Unido (Mike Brown, CSL National bee Unit.)

6. CÓMO CONTROLAR LA INFESTACIÓN DE VARROA

El propósito fundamental de controlar la varroa es mantener al ácaro por debajo de los niveles peligrosos (conocido como nivel de daño económico) y por lo tanto, tener colmenas a punto para la producción de miel y otros productos apícolas, así como para la polinización. No es necesario erradicar a todos los ácaros para hacer un control efectivo de varroa y no es aconsejable intentarlo. Aún así. Cuantos más ácaros quedan, antes se alcanzan niveles peligrosos para las colmenas (ver fig. 11).

Con un 80% de eficacia el umbral de peligro (1.000 ácaros) se alcanza de nuevo en sólo 65 días, con un 90% en 100 días y con un 99% se desarrollará tan lentamente que no dará problemas hasta la temporada siguiente.

Tipos de tratamientos:

Los actuales métodos de control usados por los apicultores se dividen en 2 grupos principales:

Varroicidas: El uso de productos químicos para matar ácaros o reducir su número. Se aplican en la alimentación, directamente sobre las abejas adultas, como fumigaciones o en aerosoles, tiras de contacto o evaporación. Estos incluyen productos registrados por comerciales veterinarias y productos genéricos no autorizados.

Métodos biotécnicos o de manejo: Reducen la población de ácaros de modo natural. El método más usado y efectivo es atrapar los ácaros en cuadros de cría que son sacados y destruidos.

Tabla 2: Ventajas y desventajas de los diferentes métodos

	Ventajas	Desventajas
Métodos de manejo:	<ul style="list-style-type: none">+ No se usan productos químicos+ Se puede hacer con los trabajos de temporada+ Barato o gratis.	<ul style="list-style-type: none">- Lleva tiempo- Algunos requieren conocimientos altos- No suelen ser suficiente- Hacerlos mal puede perjudicar a la colonia.
Acaricidas autorizados:	<ul style="list-style-type: none">+ Eficacia probada+ Seguridad probada+ Uso obligatorio	<ul style="list-style-type: none">- Los ácaros desarrollan resistencias- Problemas de residuos- Son muy caros
Acaricidas no autorizados (ecológicos):	<ul style="list-style-type: none">+ Algunos son muy efectivos+ Normalmente baratos+ Sustancias naturales+ Pocos residuos+ Algunos ofrecen alternativas que no ofrecen los actuales productos autorizados	<ul style="list-style-type: none">- Uso ilegal- Eficacia variable o baja- Seguridad no probada, riesgos para el apicultor y abejas- Algunos presentan riesgos de residuos



Fig. 28 a 30. Una apicultura exitosa depende de un control efectivo de varroa (Mike Brown, James Morton, CSL National bee Unit.)

7. USO DE MÉTODOS DE MANEJO

Los métodos de control de manejo permiten un control de varroa sin usar productos químicos. Esto los hace muy útiles durante la temporada de producción de miel cuando existen reservas y no es apropiado usar acaricidas sintéticos. Usando métodos de manejo se puede reducir al mínimo el uso de acaricidas o permite usar acaricidas de menor impacto sobre la colmena y los productos apícolas.

Algunos métodos sofisticados de manejo como el “cuadro trampa” (ver Tabla 3 y Fig. 33) pueden ser muy efectivos, con una eficacia similar a los mejores varroicidas. No obstante, estos métodos tienden a ser costosos en manejo y tiempo y complicados de realizar. También se debe cuidar mucho la época de actuación y los intervalos de acción, así que se reservan a apicultores expertos con pocas colmenas.



Fig. 32. Cuadros trampa, un efectivo método de manejo (Richard Ball, CSL National bee Unit.)

Otros métodos como el cuadro de zángano (ver Tabla 3) son mucho más rápidos y menos complicados de realizar. Aunque menos efectivos, pueden tener un papel importante en el descenso del número de ácaros y reduce la frecuencia de otros métodos de control.

Una de las ventajas de los controles biotécnicos o de manejo es que su uso puede ser combinado con otras operaciones en el colmenar. Por ejemplo, eliminar cuadros de zángano ayuda a prevenir la enjambrazón y controlar la varroa (ver Tabla 3). Estos métodos están creciendo en popularidad conforme los apicultores se familiarizan con ellos.

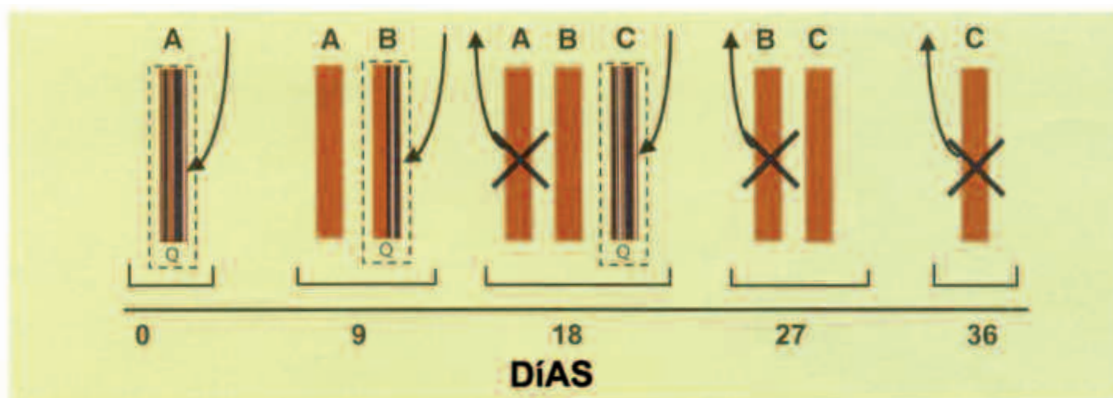


Fig. 33. Calendario del cuadro trampa. La reina Q es enjaulada durante 9 días en 3 cuadros A, B y C sucesivamente. Estos permanecen en la colmena durante 9 días mientras la varroa entra en las celdillas de cría. Los cuadros que contienen ácaros atrapados en la cría operculada se eliminan. Ver la página del “Cuadro Trampa” para más detalles

Aparte de estas ventajas, a causa de su dependencia del ciclo natural de las colmenas, muchos de estos métodos sólo son utilizables en determinados periodos del año. Fuera de estos periodos pueden resultar inútiles y peligrosos para la colmena. Como norma general, en infestaciones graves los métodos de manejo no son garantía de control suficiente y deben usarse en combinación con tratamientos acaricidas.

Tabla 3: Algunos métodos de manejo comúnmente usados.

Método	Forma de hacerlo	Principales características
Eliminar cría de zángano. Fig. 34-35	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poner dos cuadros de media alza (más cortos) en la colmena de cría en primavera y permitir a las abejas hacer cría de zángano en la parte inferior. Un buen momento para poner este cuadro es cuando la reina comienza a poner huevo de zángano, justo antes de la enjambrazón. Poner un cuadro cada vez, alternando cada 9 días (dos cuadros en total). Otra posibilidad es poner un cuadro con una lámina cortada a un tercio de su tamaño en la parte de arriba y las abejas completarán con cría de zángano. 2. Cuando la cría de zángano está operculada (llena de varroa), se corta la parte de cría de zángano y se destruye. Si no lo hacemos, se multiplicarán mucho los ácaros de la colmena. El cuadro se puede reutilizar inmediatamente. 3. Repetir el proceso varias veces por temporada para mayor efectividad. 	<ul style="list-style-type: none"> + Fácil de usar. + No necesita material especial. + Bien tolerado por la colmena. + Sin usar acaricidas. - Gasto de tiempo. - Útil pero de limitada eficacia.
Cuadro trampa. Fig. 32-33	<ol style="list-style-type: none"> 1. Confinar a la reina en un cuadro de celdillas de obrera "A" especial con excluidor por ambos lados. 2. Tras 9 días confinar a la reina en otro nuevo "B" y dejar el cuadro "A" en la cámara de cría para que se infecte de varroa. 3. Tras otros 9 días, quitar el cuadro "A" operculado y confinar la reina en otro cuadro igual "C" y dejar el "B" en la cámara de cría. 4. Tras 9 días quitar el cuadro "B" y liberar a la reina o sustituirla dejando el cuadro "C" en la cámara de cría. 5. Después de otros 9 días, quitar el cuadro "C". 	<ul style="list-style-type: none"> + Puede ser muy efectivo. + No se usan productos químicos. + Crea muchas abejas de pecoreo. - Lleva mucho tiempo. - Requiere gran habilidad apícola. - Puede debilitar mucho la colonia si se hace en mala época.
Enjambrazón artificial. Fig. 31	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apartar la colmena madre del sitio, por lo menos a 4 metros. 2. Colocar una segunda colmena con cuadros nuevos y la reina sola en el lugar original para hacer el enjambre artificial. Las pecoreadoras volverán a la colmena nueva creando el nuevo enjambre. 3. Tras 9 días, romper todas las celdas reales, menos una en la colmena hija. Proteger la realera con una jaula para que la reina no abandone la colmena y no se aparee pero que reciba los cuidados de las nodrizas. 4. Tras 3 semanas toda la cría de la colmena madre habrá nacido. Meter 2 cuadros señuelo de cría abierta del enjambre artificial en la colmena madre y cuando están operculados, quitarlos y destruirlos. En ese punto, retirar la reina virgen e introducir reina nueva en la colonia. 5. La reina vieja en el enjambre puede ser quitada después y reunir las dos colonias. 	<ul style="list-style-type: none"> + Combina control de varroa con control de enjambrazón. + Elimina gran cantidad de varroa. + Se introduce reina nueva. - Sólo puede hacerse en la época de enjambrazón. - Puede ser necesario tomar precauciones para prevenir la salida de la reina del enjambre artificial, como poner un excluidor de reina en la parte inferior del cuerpo de cría.
Suelos caza-varroa Fig 19	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar un suelo con rejilla cazavarroa abierto por abajo. 2. Muchos de los ácaros caídos están vivos y el suelo abierto los deja fuera de la colmena. 3. Usado con otros métodos de control ayuda a bajar el nivel de infestación. 	<ul style="list-style-type: none"> + Elimina algunas varroas vivas. + No deja restos en el suelo, evitando problemas de polilla. + Mejora la ventilación de la colmena. + Se puede colocar un tablero para medir la caída natural de ácaros. - No es suficiente como única medida.

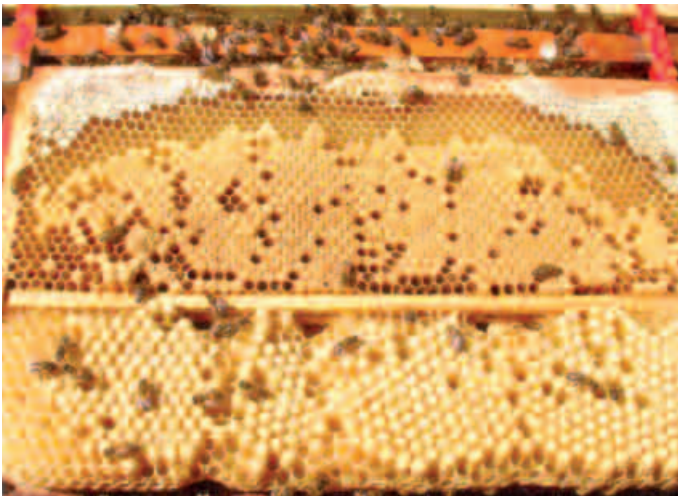
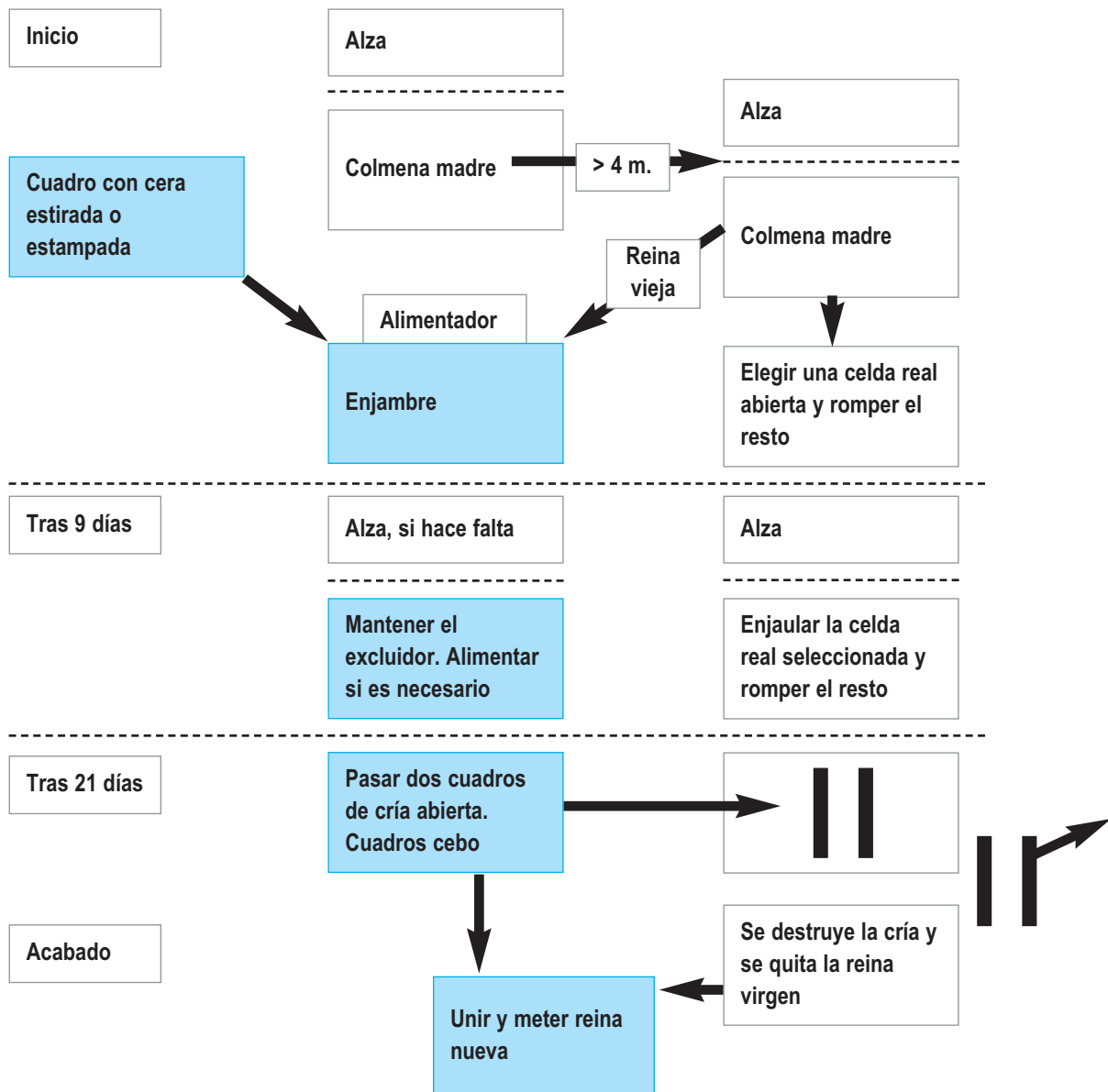


Fig. 34. Eliminar cría de zángano (Richard Ball, CSL National bee Unit)



Fig. 35. Eliminar cría de zángano cortando cría operculada (Mike Brown, CSL National bee Unit)

DIAGRAMA: Control de varroa por enjambrazón artificial.



8. USO DE VARROICIDAS

Acaricidas “fuertes” frente a acaricidas “suaves”:

Para muchos apicultores los acaricidas son un punto fundamental en su programa de control de varroa. Algunos distinguen entre acaricidas “fuertes” o “potentes” (productos químicos de síntesis) y biológicos, ecológicos o “suaves” (sustancias químicas también sintetizadas pero que se encuentran también de forma natural, timol, ácido fórmico, etc.). Esto induce a errores, pues muchos de los llamados tratamientos biológicos son bastante peligrosos a determinadas concentraciones. Una clasificación mejor sería acaricidas autorizados y acaricidas ilegales o no autorizados (productos naturales y sustancias genéricas no probadas oficialmente).

Acaricidas autorizados:

Según la ley del Reino Unido, los medicamentos veterinarios deben estar autorizados en el Estado miembro correspondiente antes de ser puestos en el mercado y usados en las colmenas. La autorización requiere una completa y cuidadosa evaluación científica del producto y que cumpla los niveles oficiales de calidad, eficacia y seguridad para el usuario, las abejas, los consumidores, los productos de la colmena y el medio ambiente. En el Reino Unido la Dirección de Medicamentos Veterinarios (VMD), un organismo dependiente del Defra (Departamento de Medio Ambiente, Alimentación y Desarrollo Rural) tiene la responsabilidad de autorizar y controlar los medicamentos veterinarios.

La legislación sobre medicamentos veterinarios no permite el uso de un medicamento veterinario aprobado en un Estado Miembro en otro Estado Miembro donde no está aprobado. Esto es porque existen muchas diferencias entre las técnicas apícolas de producción, tipos de enfermedades y factores ambientales que pueden afectar al uso efectivo y a la seguridad de aplicación de estos productos. De todos modos, bajo el principio de “mutuo reconocimiento” se puede aplicar un procedimiento sencillo para autorizar un acaricida que está autorizado en otro Estado Miembro. Para obtener una autorización se debe hacer una solicitud conforme requiere la legislación.

Sustancias genéricas no autorizadas (Ilegales):

En muchos países europeos, incluido el Reino Unido, algunos apicultores han usado ácidos orgánicos y aceites esenciales (timol...) como parte de su programa de control de varroa.

En muchos casos, no se han realizado las pruebas oficiales de eficacia y seguridad de esos productos. Aparte existe el peligro de que estos productos sean ineficaces, dañinos para las abejas, el medio ambiente o el usuario e incluso dejen residuos peligrosos e indeseables en los productos apícolas. Los apicultores deben darse cuenta de que para usar estos productos, es necesario tomar medidas de seguridad como usar guantes, gafas protectoras, mascarillas, etc... Los apicultores también deben percatarse de que se arriesgan a ser denunciados ya que pueden aparecer residuos de productos ilegales en los análisis rutinarios que realiza la Administración.

Según la legislación vigente (2004) no es legal usar productos veterinarios no autorizados. De todos modos, existe una excepción bajo la prescripción adoptando el “sistema en cascada”, que consiste en que donde ninguno de estos principios activos esté autorizado, en condiciones de uso especial y en una especie en concreto (abejas) se permite a un veterinario prescribir o administrar un medicamento bajo condiciones controladas de uso. En los casos en que un veterinario crea, bajo su criterio y responsabilidad que un producto autorizado no es apropiado en un caso particular (por ejemplo por problemas de resistencias) podría temporalmente permitir el uso de ácido láctico, pero no fórmico ni oxálico.

En la nueva legislación se anticipa que se incluirá un párrafo provisional que permita la actuación veterinaria bajo el “sistema de cascada” para usar un producto autorizado en otro Estado Miembro (sujeto a condiciones y restricciones) o usar una preparación extemporánea siempre que el componente activo tenga Límite Máximo de Residuos (LMR) definido. Como el ácido láctico, oxálico y fórmico no requieren LMR (Anexo II Consejo Regulador CEE nº 2377/90) pueden ser usados bajo prescripción veterinaria según la disposición legal del “efecto cascada”.

Más información sobre el efecto cascada y los controles administrativos en Reino Unido se pueden ver en la web del VDM (www.vmd.gov.uk). Consultar la actual normativa en la guía AMELIA nota nº 8 en las nuevas disposiciones en la Dirección de Medicamentos Veterinarios (VMG) nota 15. DEFRA- Department for Environment, Food and Rural Affairs.

Mal uso de productos agroquímicos:

Los principios activos de muchos tratamientos contra varroa se desarrollaron en principio para el control de plagas, cultivos o ganado. Cuando se comercializan como varroicidas están específicamente formulados y hechos para la seguridad y su uso efectivo en abejas. Cumplen todo el proceso de autorización, con su formulación específica, así como el embalaje, contenedor (que debe asegurar la estabilidad del producto) y el etiquetado donde se fijan las instrucciones de uso del fabricante. Los preparados caseros usando los mismos principios activos no deben usarse bajo ningún concepto, ponen en serio peligro al manipulador, a las abejas y a los productos de la colmena. Más allá de todo esto, el mal uso de estos preparados se considera la causa del desarrollo rápido de resistencias a determinados compuestos químicos y medicamentos veterinarios.

Residuos químicos en productos apícolas:

Cualquier sustancia química aplicada en las colmenas puede dejar residuos en los productos apícolas. El riesgo de peligro se puede minimizar siguiendo estas normas:

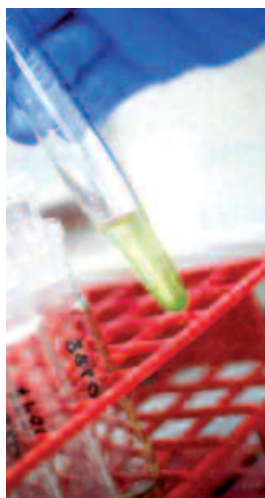
- Usar productos autorizados de seguridad comprobada en lugar de los productos alternativos que pueden dejar residuos detectables.
- Seguir siempre las instrucciones de uso de los productos registrados.
- Nunca tratar justo antes o durante la mielada o mientras la miel a cosechar está en la colmena, a no ser que lo permitan las instrucciones del medicamento.

Programa de control de residuos:

En el Reino Unido el VMD desarrolla un programa de vigilancia nacional para proteger al consumidor contra los posibles residuos en los alimentos debido a medicamentos veterinarios u otros contaminantes.



Fig. 36. Bolsa precintada con muestra de miel, recogida para el programa de control de residuos del Reino Unido (Mike Brown, CSL National bee Unit.)



Figs. 37 y 38. Pruebas analíticas para residuos en muestras de miel (Garry Fry, CSL National bee Unit.)

Se recogen muestras de miel para el programa de control, las recogen los inspectores del CSL en nombre del VMD, durante sus visitas a las explotaciones apícolas y se analizan de todos los posibles residuos. Los resultados individuales se dan a los apicultores y los resultados generales encontrados se publican cada año por el VMD.

Los apicultores deben prevenirse ya que pueden ser denunciados si salen resultados positivos en estos análisis rutinarios. Apunte cuidadosamente qué tratamientos hace, fechas, dosis, producto y lote.

En el caso de un problema posterior esta es la demostración de que usted ha hecho las cosas bien.

Varroicidas y responsabilidad ante la ley.

- Usar tratamientos autorizados y seguir estrictamente las instrucciones de uso y así estar seguro de cumplir con la legislación.
- La normativa de uso de sustancias genéricas en colmenas son complejas y cambian. Asegúrese de que es correcto y esté al tanto de la situación legal en el momento de aplicar tratamiento.
- Tome notas precisas de los tratamientos que hace en las colmenas, fecha, dosis, producto y lote. En el caso de problemas posteriores ahí tendrá la prueba de haber hecho bien las cosas.
- Según el Programa de Control de residuos del VMD, se pueden pedir muestras de su miel para ser analizada.

¿Cuándo debe tratar?

No existe sólo un momento ideal para realizar el tratamiento. Para muchos apicultores el principal tratamiento se hace al final de verano o principio de otoño, entre la cosecha de miel y la preparación para la invernada. En esa época la colonia se ha reducido de abejas y la varroa ha seguido creciendo. El propósito del tratamiento es reducir significativamente la población de ácaros para proteger la poca cría que debe nacer para aguantar el invierno.

También es relativamente común tratar las colmenas en primavera, especialmente cuando en las revisiones se ve que se ha salido del Invierno con una carga excesiva de ácaros que puede poner en peligro a la colonia antes del tratamiento de Verano.

La elección del tratamiento se hará según la época de aplicación. Algunos necesitarán unas condiciones especiales de temperatura. Otros requieren que no haya cría presente.

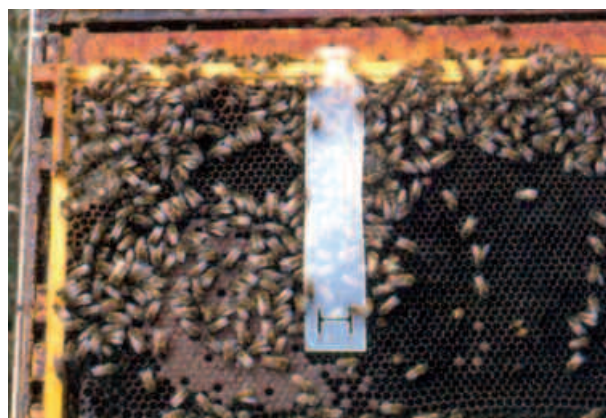


Fig. 39 y 40. Tiras de tratamiento registrado (Richard Ball y James Morton, CSL National bee Unit)

Tabla 4. Algunos tratamientos contra varroa en la U.E.

Nombre	Autorizado	Principio activo	Aplicación	Diseminación en la colonia	Época de aplicación	Características
Bayvarol® (Bayer)	sí	Flumetrina	Tiras de plástico	Por contacto	Otoño o principio de primavera - 6 semanas	
Apistan® (Vita europe)	si	Tau-fluvalinato	Tiras de plástico	Por contacto	Otoño o principio de primavera 6-8 semanas	
Apiguard® (Vita europe)	si	Timol	Difusión lenta en gel. 2 tratamientos con 10-15 días	Evaporación, contacto e ingestión	Primavera o Verano tarde. 4-6 semanas	Cuidado con la ventilación de la colmena
Apilife-var® (LAIF)	no	Timol, eucaliptol, mentol, alcanfor	Placas de vermiculita	Evaporación	Otoño. 6 semanas	Variable, depende de la temperatura
Apivar® (Biové)	si en España	Amitraz	Tiras de plástico	Por contacto y sistémico	Otoño o Primavera. Inicio verano. 6 sem.	Muy efectivo
Exomite® Apis (Exocet)	no	Timol	Timol en polvo con carga electrostática	Contacto en la entrada de la piquera	Primavera y Otoño tras la cosecha. 24 días	Sin probar
Perizin® (Bayer)	no	Coumafós	Solución sobre las abejas	Contacto y sistémico	Otoño tardío o Invierno sin cría	Usar sin cría
Ácido fórmico	no	Al 60-80%	Kits para evaporación	Evaporación	Verano tarde-Otoño	Peligroso para la cría y la reina
Ácido láctico	no	En solución con agua	Rociado fino sobre las abejas	Contacto	Invierno y periodos sin cría	
Ácido oxálico	no	En solución con agua	3,2-4,2% de oxálico en jarabe al 60% de azúcar, 25 ml/cuadro	Contacto, no usar con azúcar. Sublimación	Invierno y periodos sin cría	Necesita más pruebas

Generalmente los apicultores prefieren evitar tratar durante la temporada de producción, cuando hay miel en las colmenas para minimizar el riesgo de residuos. De todos modos, algunos tratamientos registrados pueden usarse con bastante seguridad durante la mielada si es preciso. Esto es útil cuando existe una infestación grave inesperada que requiere tratamiento de urgencia.

Ningún comentario sobre productos biológicos no autorizados o ilegales en este folleto puede ser tomado como garantía de eficacia, seguridad o recomendación para tratar colmenas. Son comentados porque son de uso común.



Fig. 41 y 42. Tratamiento con Apiguard (Richard Ball y Selwyn Wilkins, CSL National bee Unit)

9. CONTROL DE RESISTENCIAS

¿Cómo surgen las resistencias?

La varroa desarrolla resistencias a cualquier acaricida químico. Una variación individual dentro de una población puede darse en un pequeño número de estos desarrollando formas resistentes (por ejemplo una cutícula más gruesa que impida la entrada del principio activo o un cambio en el metabolismo que elude o combate a la molécula acaricida sin que pueda actuar). Estas características son genéticas y heredables, con frecuencia los ácaros con estas características especiales son menos prolíficos y suelen encontrarse en número escaso dentro del total de la población.

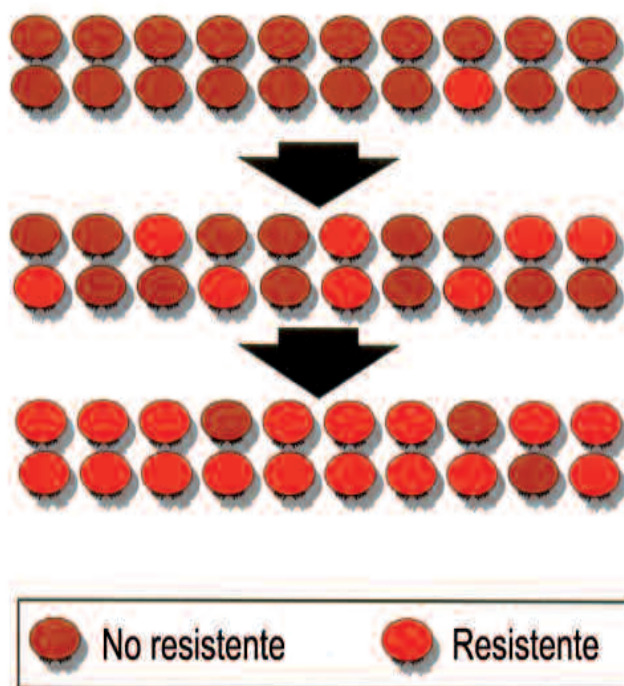


Fig. 43. Desarrollo de resistencias a acaricidas. Inicialmente hay pocos ácaros resistentes. Así pues, estos ácaros y su descendencia van sobreviviendo a sucesivos tratamientos y tras un periodo de tiempo serán más abundantes. Progresivamente serán los más numerosos dentro de la población de ácaros.

Cuando se ejerce una fuerte presión selectiva sobre la población de ácaros, estas resistencias pueden aparecer de manera dominante. Esto puede ocurrir cuando una población de ácaros se trata repetidamente con el mismo tratamiento, sobreviviendo así más ácaros resistentes para reproducirse. Después de muchas generaciones, estos ácaros serán muy numerosos llegando al final a ser mayoría en la población total de ácaros.

El tiempo que tarda este proceso en ocurrir depende de la frecuencia de exposición al mismo tratamiento y de la dosis. Tratamientos frecuentes, mal preparados o cuando se dejan más tiempo de lo establecido dentro de la colmena, hacen que se acelere la aparición de resistencias.

Evitar resistencias:

Para retrasar el desarrollo y la difusión de resistencias, el apicultor debe:

- Tratar con la dosis justa.
- Tratar el tiempo especificado.
- Tratar lo menos posible.
- Alternar tratamientos (donde sea posible) con uno o más tratamientos con productos de naturaleza diferente.

Resistencias a piretroides en Reino Unido

Siempre se esperó que varroa desarrollara resistencias a los piretroides, los principios activos de Apistan y Bayvarol, ambos tratamientos muy usados por los apicultores. En 2001, un programa de vigilancia de resistencias hecho por el CSL encontró los primeros casos confirmados de resistencia en Devon.

En el momento de escribir esto (primavera de 2005), existen resistencias establecidas en el Sur-Oeste de Inglaterra. Han surgido grupos resistentes también en otras partes de Inglaterra y Gales. En los próximos pocos años se diseminarán las resistencias más lejos y a más sitios.



Fig. 44. Zonas de Inglaterra con resistencias confirmadas (marzo de 2005).

Actuaciones contra la difusión de resistencias:

Los apicultores que aún no hayan detectado resistencias en sus colmenas, deben prepararse para este suceso sin retrasarse. Aunque su presencia se detecta a través de un test de resistencias, el primer signo evidente es el colapso de colmenas llenas de varroa tras un tratamiento con piretroides fallido.

Cuando se detectan resistencias en un colmenar, muy probablemente existan ya resistencias en la mayoría de los colmenares restantes. Si se comprueba la existencia de resistencias se deben dejar de utilizar piretroides radicalmente para los tratamientos. Ya que no funcionarán y lo único que harán es empeorar los problemas existentes. En su lugar, se usarán tratamientos que no contengan piretroides, métodos de manejo o ambos a la vez.

En el futuro, cuando las resistencias a piretroides estén ampliamente extendidas y muchos apicultores estén usando tratamientos con otros principios activos, existe el riesgo de que la varroa desarrolle resistencias también a estos. Esta situación se da en la actualidad en otros países.

Las estrategias comentadas en este folleto para retrasar el desarrollo de resistencias, son aplicables a cualquier acaricida que se use en el futuro. Al final, se requerirá un control de resistencias para estos también.



Fig. 45. Test de resistencia a piretroides (Mike Brown, CSL National bee Unit)

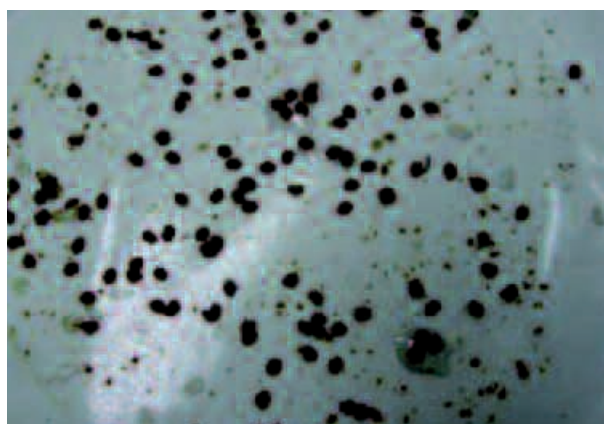


Fig. 46. Ácaros caídos en una hoja de recogida (Mike Brown, CSL National bee Unit)

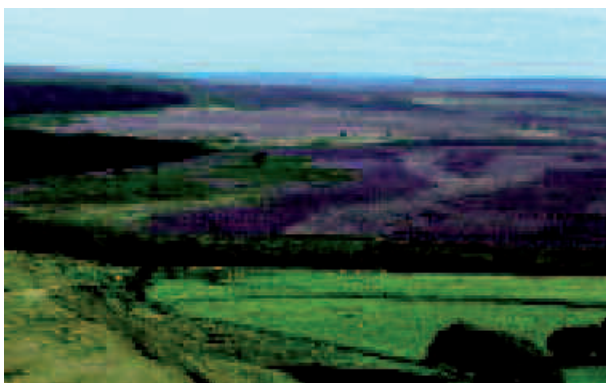


Fig. 47. Heather Moos: zonas importantes de transhumancia en Reino Unido. (Mike Brown, CSL National bee Unit)



Fig. 48. El traslado de colmenas disemina las resistencias. Tenga cuidado antes de trasladarlas o adquirir colmenas. (Mike Brown, CSL National bee Unit)

Test de resistencias:

Método USDA Beltsville test:

1. Cortar un trozo de 9x25 mm de una tira de Apistan® y graparlo en una cartulina de 75x1,25 mm. Ponerlo en una jarra de 500 ml. Con la parte del Apistan® hacia el interior no pegado al cristal.
2. Preparar una rejilla de 2-3 mm de ancho para colocar en la abertura del bote.
3. Recoger abejas de 1 ó 2 cuadros y poner unas 150 en el bote.
4. Poner un azucarillo en el bote. Poner la rejilla bien sujeta y dejar boca arriba en la oscuridad a temperatura ambiente unos 18 °C.
5. Tras 24 horas, golpear el bote boca arriba con la mano y dar la vuelta sobre una cuartilla de papel blanco. Contar los ácaros.
6. Meter el bote en el congelador para matar las abejas (1-4 horas). Contar las varroas otra vez según el paso 5.
7. Calcular el tanto por ciento de ácaros muertos por el Apistan®. Si es menos del 50% entonces la resistencia es evidente.

Precaución: Este método da una pobre indicación de resistencia, se necesitan test más fiables para confirmarlo. Descartar resultados si no hay más de 5 ácaros en el total.

Método NBU test de resistencias:

El test de campo del NBU es una modificación del de Beltsville usando una jaula especial y una dosis baja de Apistan® (ver figuras 45 y 46). El método es similar. Entonces se coge una muestra de abejas mayor, unas 200. El test dura 4 horas y las abejas son sacrificadas con agua y jabón, después contar los ácaros que quedan tras las 4 horas de prueba, colando el agua sobre un tamiz.

Método: Control post-tratamiento de la mortalidad de varroa.

1. Poner un suelo con rejilla y una bandeja de recogida en el fondo de la colmena.
2. Hacer el tratamiento habitual: 6 semanas de Apistan®.
3. Observar los ácaros caídos tras el tratamiento diariamente. Limpiar la bandeja.
4. Una caída notable de ácaros indica que existe una población de ácaros viva y por lo tanto el tratamiento no ha sido efectivo y deberemos averiguar por qué.

10. LUCHA INTEGRADA CONTRA VARROA

¿Qué es la lucha integrada?

Es un método usado ampliamente en agricultura actualmente, especialmente cuando se intenta mantener los gastos o el uso de sustancias químicas al mínimo. No consiste en realizar una acción principal para erradicar completamente las plagas. En su lugar, el propósito es mantener las plagas por debajo del nivel en que producen daños usando combinaciones de medidas realizadas a lo largo del año. Se adoptan más o menos medidas dependiendo del nivel de plagas existente o de la importancia de la misma.

Lucha integrada contra varroa:

Se puede usar contra cualquier enfermedad de las abejas y en particular contra varroa. Los beneficios potenciales son:

- Tomar medidas en distintos puntos del año dificulta que la varroa alcance niveles peligrosos.
- El uso de medidas de manejo reduce la necesidad de acaricidas.
- Usar dos o más acaricidas que no sea de la misma familia retrasa la aparición de resistencias.
- Las estrategias de control son fácilmente modificables y adaptables a las variaciones del nivel de infestación.

Por desgracia, no hay un solo plan de lucha integrada contra varroa que sirva para todos los casos. Esto se debe a las enormes diferencias entre explotaciones en manejo, clima, medios y niveles de infestación.

La figura 49 muestra algunas combinaciones comúnmente usadas en Reino Unido y fuera de las islas. Vea que normalmente no es necesario ni apropiado tomar todas las medidas. A mayor infestación más medidas.

Buen Manejo:

El buen manejo debería ser el punto de partida para la lucha integrada contra varroa. Vigile de cerca la salud de sus colmenas y asegúrese de reconocer los síntomas de una infestación de varroa. Controle la deriva de abejas y el pillaje en sus apiarios. Trate de mantener colmenas fuertes y vigorosas y seleccione líneas genéticas de abejas tolerantes a la varroa.

Control	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Suelo abierto												
Quitar cría zángano												
Cuadro trampa												
Reina recluida												
Ácido fórmico												
Apiguard												
Exomite Apis												
Apistan/Bayvarol												
Ac. láctico/oxálico												

Fig. 49. Ejemplos de lucha integrada hecha a lo largo del año (ver tabla 4 para consultar información acerca de tratamientos autorizados)

Ralentizar el crecimiento de la población de ácaros:

Usar métodos que ralenticen el crecimiento de la población de varroa en sus colmenas, como quitar cría de zángano o usar el suelo cazavarroa. Esto tiene un efecto poco espectacular sobre varroa pero permite retrasar el desarrollo temprano de varroa y poder tratar más tarde o con acaricidas menos nocivos.

Comprobar el nivel de infestación para elegir las medidas a tomar:

Un principio importante de la lucha integrada es ajustar el nivel de actuaciones a la gravedad de la situación. Un nivel bajo de ácaros no necesita actuación alguna, niveles intermedios requieren intervenciones moderadas y un nivel alto requiere acciones rápidas y efectivas.

Los métodos de valoración de infestación mostrados en las figuras 19 a la 21 ilustran los fundamentos de la caída diaria de ácaros para ver la gravedad de la infestación y determinar qué medidas tomar. La tabla 5 ilustra del mismo modo los fundamentos de destapar la cría de zángano para valorar los niveles de infestación y procurar mantener un nivel menor a 1.000 ácaros durante la temporada. Como sea, tenga en cuenta que si se produce una reinfestación externa el nivel de ácaros se puede incrementar rápidamente.

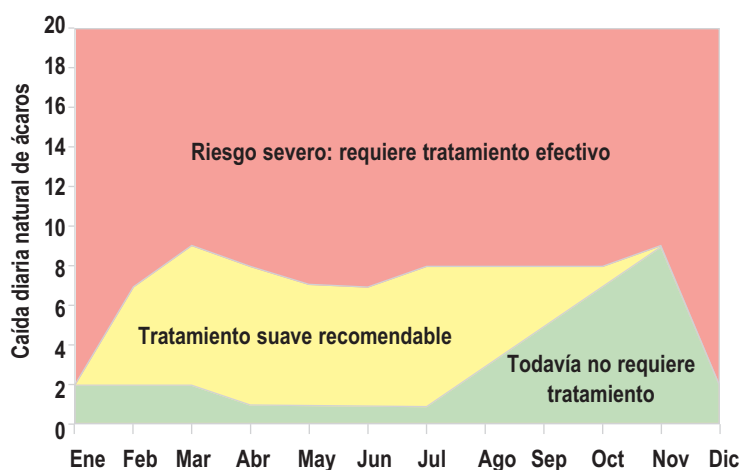


Fig. 50: Uso de la caída natural de ácaros para decidir el nivel de los controles a utilizar.



Fig. 51. Destapando cría de zángano, método fácil y popular de control rutinario. Las varroas se ven fácilmente sobre las larvas pálidas. (Mike Brown, CSL National bee Unit)

En este contexto, un control “suave” significa usar métodos de manejo o tratamientos de relativa baja eficacia y por lo tanto tienen un limitado efecto sobre la población de ácaros. A su vez, tratamientos de control “efectivos” quiere decir usar acaricidas o métodos de manejo muy efectivos y que reducen en gran número la cantidad de varroa.

Tabla 5: Uso del conteo de varroa en cría de zángano para elegir la estrategia de control.

	Porcentaje de cría infectada		
Abril, Mayo, Junio	Menos del 2% (no actuar)	2%-4% (preparar controles en temporada)	Más del 4% (considerar tratamiento)
Junio, Julio	Menos del 3% (no actuar)	3%-7% (tratamiento suave)	Más del 7% (tratamiento serio, riesgo alto)
Agosto	Menos del 5% (no actuar)	5%-10% (tratamiento suave)	Más del 10% (tratamiento serio, riesgo alto)

Fig. 52. Opciones de lucha integrada atendiendo a la caída de ácaros y la época del año.

Infestación ALTA	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.
Nivel de ácaros	>8			>10	>4		>8	
Quitar cría de zángano	█							
Si la caída de ácaros es mayor de 15 por día se debe tratar inmediatamente.								
Otros métodos de manejo		█						
Acaricida eficaz				█				
Ácido láctico/oxálico								█
Infestación MEDIA	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.
Nivel de ácaros	>4<8			>6<10	>4		>8	
Quitar cría de zángano	█							
Otros métodos de manejo		█						
Acaricida apropiado				█				
Ácido láctico/oxálico								█
Infestación BAJA	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.
Nivel de ácaros	<2			<6	<4		<8	
Quitar cría de zángano	█							

11. CONVIVIENDO CON VARROA

La experiencia de los apicultores en el Reino Unido con el problema de la varroa ha cambiado notablemente desde que apareció por primera vez.

En los primeros años, muchos apicultores encontraban fácil controlar la varroa con un solo tratamiento al año en otoño, aplicado a final de temporada. Esto fue seguido de una fase rápida en la cual varroa era más difícil de controlar e inesperadamente se desarrollaba más rápidamente. En concreto, esto ocurría donde había colmenas sin tratar y enjambres silvestres que causaban problemas de reinfestación.

Los apicultores vieron que era vital tratar rápidamente tras la mielada al final del verano y en algunos casos volver a tratar en primavera. Muchos que retrasaron el tratamiento o usaron controles poco eficaces **perdieron hasta el 50% de sus colmenas** en algunos sitios.

Tras esta fase de amplia pérdida de colonias, los apicultores encontraron que la varroa se volvió algo más fácil de controlar. Posiblemente por la desaparición de enjambres silvestres y colmenas mal manejadas. Durante un periodo de algunos años, las colmenas muertas por varroa eran infrecuentes. De todas maneras, el nivel de ácaros en las colonias todavía se incrementaba, a veces requiriendo respuestas rápidas y efectivas.

Más recientemente, el desarrollo de resistencias a piretroides y su difusión ha traído serios e importantes nuevos retos. Los apicultores de áreas afectadas encuentran de nuevo dificultades en el control de varroa y algunos de ellos han perdido colmenas por infestación.

Conforme **las resistencias se expanden**, todos los apicultores tendrán que aprender a incorporar nuevos métodos de cuantificación de la infestación y métodos de control de varroa en su trabajo rutinario. Sea como fuere, la experiencia de los apicultores de otros lugares con problemas de resistencias en sus países demuestra que han sido capaces de adaptarse a estos cambios para continuar ejerciendo su profesión con éxito.

ESTRATEGIAS CLAVE PARA CONTROLAR VARROA

1. Controlar el nivel de infestación en las colmenas. Necesita saber si la varroa se está desarrollando rápidamente, más de lo esperado, o bien si los tratamientos no están siendo efectivos. **No hacer únicamente el tratamiento de las colmenas y olvidarse del resultado.**
2. Comente sus problemas con otros apicultores de la zona y su experiencia en los controles que hace. Puede ser muy útil trabajar conjuntamente, por ejemplo haciendo **tratamientos coordinados.**
3. Practique métodos de **lucha integrada** combinando acaricidas y métodos de manejo. Esto hará más efectiva la lucha.
4. Ralentice el desarrollo y la difusión de resistencias, **minimice el riesgo de residuos** no tratando innecesariamente. Los controles le ayudarán a saber la frecuencia de tratamientos.
5. Use acaricidas autorizados. Tienen eficacia probada contra varroa, seguridad para las abejas, apicultores, consumidores y medio ambiente. Siga siempre las instrucciones de uso.
6. Cuando sea posible, alterne el uso de dos o más acaricidas diferentes. Esto es muy efectivo para retardar el desarrollo de resistencias. **Evite usar el mismo acaricida año tras año.**
7. Recuerde que el uso de productos químicos no autorizados e ilegales así como el mal empleo de tratamientos autorizados **puede dejar residuos peligrosos detectables** en los productos de la colmena.
8. Prepárese para la **aparición de resistencias** a piretroides (Apistan®, Bayvarol®, Klartan®, Maveric®, etc.). Aprenda a realizar tests de resistencia a acaricidas y gane experiencia en el uso de medidas antivarroa alternativas. Cuando aparecen las resistencias debe dejar de usar piretroides y sustituirlos por otras alternativas.
9. **Sea flexible y versátil en su lucha contra varroa.** Métodos que una vez funcionan pueden no funcionar en otra ocasión.
10. Actualícese con nuevos métodos que surjan para el control de varroa. Conforme avanza la situación usted debe **asegurarse de tener información actualizada** para poder actuar apropiadamente.
11. Seleccione y mantenga abejas que parezcan mostrar más tolerancia a varroa.

12. MIRANDO AL FUTURO

En los próximos años podemos esperar nuevos descubrimientos que pueden cambiar el modo en que se lucha contra varroa. Estos son algunos:

- **Nuevos varroicidas.** Muchos están basados, probablemente, en principios activos de medicamentos veterinarios ya existentes y pesticidas reformulados para el control de varroa. Se están desarrollando nuevos varroicidas a partir de otros principios activos.
- **Nuevas formas de aplicación.** El desarrollo de nuevos métodos de aplicación de los acaricidas existentes, en concreto de acaricidas orgánicos para permitir un uso más seguro y efectivo de los mismos, con menos efectos nocivos.
- **Feromonas.** El desarrollo de feromonas sintéticas para controlar la varroa actuando en la inhibición de la alimentación o la reproducción.
- **Controles Biológicos.** La investigación continua en Reino Unido y E.E.U.U. para descubrir hongos que afectan naturalmente a varroa, así como bacterias que pueden matar a la varroa dentro de la colmena e incorporarlos en la práctica para el control de la enfermedad.
- **Métodos de manejo.** El desarrollo de nuevos y efectivos métodos. Estos probablemente se incorporarán al manejo rutinario del colmenar.
- **Abejas tolerantes.** Se están realizando Programas de Selección en muchos países para conseguir abejas más tolerantes. Estas abejas podrán mantener de forma natural controlada la población de varroa o bien aguantarán mejor la presencia de varroa y de sus patógenos asociados.



Fig. 53. Es fundamental que la colmena vaya a la invernada con abeja joven y poca varroa. (Mike Brown, CSL National bee Unit)



Fig. 54. En el futuro las abejas podrán ser más tolerantes a varroa y está será menos dañina, llegando a establecerse con el tiempo un equilibrio entre hospedador y parásito. (Garry Fry, CSL Photography Dept.)

13. AYUDA ADICIONAL Y CONSEJOS

National Bee Unit NBU

Es un departamento del Laboratorio Científico Central del Defra (DCSL) que actúa como grupo de investigación. Establecido desde 1946 tiene un largo historial en apicultura práctica y sanidad apícola, ofreciendo trabajos de investigación, diagnóstico, consultoría y otros servicios a los departamentos del gobierno, comercio y apicultores del Reino Unido y otros países.

Los actuales temas de investigación incluyen Loque Europea, desarrollo de kits de diagnóstico para Loque, desarrollo de varroicidas y métodos moleculares de diagnóstico para la enfermedad de abejas, incluyendo enfermedades exóticas, apoyando programas de vigilancia y eventuales planes de control.

La red de trabajadores del NBU de inspectores regionales e inspectores estacionales, ofrecen un servicio de seguimiento para la Loque y enfermedades exóticas, aconsejan y asisten a los apicultores todo el año, impartiendo cursos sobre control de enfermedades y manejo del colmenar.

Aunque la varroa es endémica en Reino Unido y desde 2005 no es de declaración obligatoria, el NBU continua aconsejando para su control así como para otras enfermedades importantes.

Asociaciones de Apicultores:

En muchas zonas las asociaciones de apicultores coordinan las actuaciones para combatir la varroa y ofrecen consejos prácticos a sus miembros para reconocer y controlar las enfermedades apícolas.



*Fig. 55. Formando apicultores en el centro del CSL en Sand Hutton
(Mike Brown, CSL National bee Unit)*

ANEXO (NORMATIVA PARA LA APICULTURA ESPAÑOLA)

Ordenación apícola nacional (RD 2009/2002):

En el Real Decreto 2009/2002 se indica que todas las explotaciones apícolas deben estar dadas de alta en el Registro de Explotaciones Ganaderas del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación independientemente del número de colmenas que tengan y cumplir con todas las obligaciones que marca la legislación.

Todas las colmenas deberán estar marcadas de forma indeleble con el número de explotación asignado por la Administración en lugar visible, en colmenas de alza también en éstas.

Se deberán aplicar y mantener los programas y normas sanitarias contra las enfermedades que se establezcan, sujetas a control oficial.

Se deberán comunicar a la autoridad sanitaria competente las alteraciones patológicas que pudieran poner en peligro la explotación, asesorándose antes si es posible del veterinario de la ADS (Agrupación de Defensa Sanitaria).

En el marco de la lucha coordinada contra las enfermedades de las abejas, el Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación elaborará y coordinará la aplicación del Plan Nacional de lucha integral contra la Varroosis, cuya ejecución corresponderá a las autoridades competentes.

Programa Nacional de Lucha y Control de Enfermedades (RD 608/2006):

Se aplica en todo el territorio nacional. El objetivo es mantener las explotaciones apícolas en un estado sanitario adecuado.

Control de varroosis:

Es obligatorio realizar un tratamiento al año en el periodo que marque cada Comunidad Autónoma. Se hará con un medicamento veterinario bajo supervisión del veterinario de explotación o un veterinario autorizado o habilitado. Se anotará en el libro de registro de explotación.

En caso necesario se podrá realizar un nuevo tratamiento en otras épocas, previa notificación por parte del apicultor.

Con respecto a otras enfermedades, se hará una vigilancia permanente para adoptar las medidas necesarias en caso de surgir alguna patología grave. Las Comunidades Autónomas establecerán las medidas oportunas para el control y erradicación de las posibles patologías emergentes.

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DE RESIDUOS (PNIR)

En un principio se aplicó el Real Decreto 378/1984 y 1262/1989; después se promulgó y aprobó el PNIR en el Real Decreto 1749/1998. Éste establece medidas de control aplicables a determinadas sustancias y sus residuos en mieles, además de la Decisión 98/179/CE de 23 febrero (fija normas para la toma de muestras), y Decisión 2002/657/CE de 12 de agosto por la que se aplica la Directiva 96/23/CE (métodos de análisis e interpretación de resultados) modificado por la Decisión 2003/181/CE.

RESIDUOS Grupo A: sustancias no autorizadas

Grupo B: medicamentos veterinarios y otros contaminantes.

MEDICAMENTOS APÍCOLAS: El marco legal que regula el control de los medicamentos veterinarios en todas sus fases se ve en la Directiva 2004/28 del Parlamento y el Consejo que modifica el Código Comunitario de medicamentos veterinarios Directiva 2001/82, y que actualmente se está desarrollando en un nuevo Real Decreto que deroga al hasta ahora vigente RD109/1995.

Condiciones de autorización de uso del medicamento:

- Calidad.
- Seguridad: Tiempo de espera para cada medicamento. Para el usuario.
- Ecotoxicidad: Para el medio ambiente.
- Eficacia: Condiciones de Administración.
- Dispensación con receta veterinaria.

El producto se debe administrar respetando rigurosamente las condiciones indicadas y respetar el tiempo de espera establecido.

Medicamento Veterinario:

Es toda sustancia o combinación de sustancias que se presente como poseedora de propiedades curativas o preventivas con respecto a las enfermedades animales, o que pueda administrarse al animal con el fin de restablecer, corregir o modificar las funciones fisiológicas del animal, ejerciendo una acción farmacológica, inmunológica o metabólica, o de establecer un diagnóstico médico. **Los remedios secretos y productos no registrados están prohibidos.**

Autorización de Medicamentos Veterinarios.

Se autorizan por 5 años y es renovable. Deben tener una calidad demostrada además de ser seguros, eficaces y estar correctamente identificados.

Distribuidores de medicamentos veterinarios.

- *Almacenes mayoristas:* legalmente autorizados, hace falta la autorización de la Dirección General de Sanidad y Consumo de las Comunidades Autónomas.
- *Almacenes farmacéuticos:* siempre que comuniquen su actividad a la D.G. de Salud Pública.
- *Receta veterinaria:* deberá estar firmada y sellada. Original más dos copias.

Obligaciones del veterinario:

- Garantizar la conservación de los medicamentos.
- Conservar copia de la receta 5 años.
- Conservar libros de registros de tratamientos prescritos 5 años.
- Conservar copia del justificante de la adquisición de los medicamentos para su botiquín, sellada y fechada por el centro dispensador. Controlar la eficacia y seguridad del medicamento y, en caso de cualquier problema, comunicar con la tarjeta verde a la AEMPS.
- Si no existen medicamentos veterinarios autorizados en un EM para una enfermedad de una especie productora de alimentos, el veterinario encargado puede, de forma excepcional y bajo su responsabilidad personal directa, en particular para evitar sufrimientos inaceptables, tratar a los animales afectados de una explotación concreta siguiendo el "sistema de cascada".

Obligaciones de los ganaderos o propietarios:

- Conservar la receta 5 años.
- Respetar tiempos de espera y en caso de venta o traspaso de colmenas, entregar recetas.
- Anotar todos los tratamientos en el libro apícola.

Dispensación de medicamentos.

- *Farmacias*: sólo en éstas se pueden vender Fórmulas Magistrales y Oficinales.
- *Entidades o agrupaciones ganaderas*: Con el local acondicionado y Programa Zoosanitario, con servicios farmacéuticos y veterinarios, además sólo se puede suministrar a miembros de la asociación. Hace falta autorización del órgano competente de las Comunidades Autónomas.
- *Establecimientos comerciales detallistas*: permisos como el anterior.

ACERCA DEL PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DE RESIDUOS (PNIR)

Según la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria el PNIR es un eficaz instrumento para garantizar la seguridad alimentaria.

Recoge muestras en cualquier punto de la cadena de producción. Los casos positivos son un delito contra la salud pública.

Este Plan (PNIR) viene regulado por el RD 1749/1998 ya indicado, y tiene como objeto:

- Detectar cualquier tratamiento ilegal.
- Comprobar que los residuos de medicamentos veterinarios cumplen con los límites máximos fijados reglamentariamente.
- Examinar y desvelar las razones de la presencia de los residuos.

El PNIR incluye otras actuaciones, pero las dos más novedosas son la corresponsabilidad del empresario productor, operador y la obligatoriedad del autocontrol en establecimientos de primera transformación mediante un programa de Análisis y Control de Puntos Críticos. También a los intermediarios o compradores se les responsabiliza de comercializar productos seguros, sanos e inocuos, dentro de su parcela de actuación.

Residuo: Sustancia de acción farmacológica, sus productos de transformación y otras sustancias que se transmitan a los productos animales y pueden resultar nocivos para la salud humana.

Control de residuos por los propietarios o responsables de establecimientos de primera transformación: autocontroles.

Solo se podrán comercializar:

- Animales/productos a los que no se haya administrado productos ilegales.
- Animales/productos en los que se haya respetado el plazo de espera o retirada.

Es obligatorio tener libro de registro de medicamentos, donde se reflejan los tratamientos prescritos y efectuados, con:

- Fecha, nombre y dirección del proveedor del medicamento veterinario, guardar la receta. Duración del tratamiento, animales tratados, plazo de espera.

Se conservará la receta al menos 5 años, y según lo establecido en el RD 109/1995 han de:

- Justificar la presencia de medicamentos veterinarios en las explotaciones mediante copia de recetas.
- No comercializar los productos antes de cumplirse los tiempos de espera.
- Si se transfieren productos sin respetar tiempos de espera, se hará copia de la receta veterinaria correspondiente.

Muestreos:

- a) Requisito para muestreo: las muestras podrán tomarse en cualquier punto de la cadena siempre que pueda determinarse el productor de origen.
- b) Nivel y frecuencia de muestreo: 10 muestras por cada 300 toneladas de miel producidas de las primeras 3.000 (100 en total) y después una más por cada 300 toneladas extra. Se respetará la siguiente división:

En el 50% de las muestras se mirará Grupos B1 y B2. En el 40% de las muestras el Grupo B3 y el 10% restante según las necesidades circunstanciales de la C.A. en cuestión.
- c) Métodos de muestreo: RD 290/2003. LMR RD 569/1990 27 abril y RD 280/1994 18 feb.
 - Se harán por sorpresa.
 - En intervalos variables en el año.
 - Muestreo aleatorio.
 - Indicar toda sospecha en la muestra.
- d) Toma de muestras: RD 1749/1998.

Se tomarán por triplicado y levantando acta. Tres precintos para tres muestras de lo mismo. Azul-análisis inicial, Rojo-análisis contradictorio y Verde-análisis dirimente.

Se podrán tomar muestras cuando exista sospecha fundada de tratamientos ilegales.

En mieles de fuera de la U.E., cuando se detectan sustancias no autorizadas:

- El lote o parte de él, se devuelve al país de origen a cargo del expedidor.
- Según tipo de infracción comprobada, se dará opción al expedidor a usar el lote en otros fines autorizados por la autoridad vigente o destrucción sin indemnización.

RECOMENDACIONES:

Prohibido: Preparaciones artesanales.
 Usar principios activos desconocidos.
 Sustancias destinadas a otros usos.

Consecuencias: Creación de resistencias
 Presencia de residuos.
 Peor calidad de miel.
 Prohibición de exportaciones.
 Intoxicaciones en colmenas.

Para evitar residuos:

- Control sanitario integrado.
- No tratar sistemáticamente.
- Alternar productos contra varroa.
- Si sospechamos aparición de resistencias no usar el producto al menos 2 años y comunicarlo por la tarjeta verde a la AEMPS.
- Utilizar productos autorizados.
- Respetar periodos de supresión.
- Seleccionar abejas resistentes.

RESPONSABILIDADES:

El RD 1749/1998 regula las responsabilidades Administrativas; las responsabilidades Penales las regula el código penal.

- **Administrativa:** depende de si es un caso de tratamientos ilegales o de LMR de sustancias autorizadas. Se investiga la explotación de origen (inmovilización cautelar). En tratamientos ilegales, se investigan todas las fases de producción.

Si se encuentran más productos positivos, se investigan todos los sujetos susceptibles y se destruirán los alimentos positivos. Después queda la explotación 12 meses bajo controles rigurosos (6 en el caso de LMR).

- **Penal:** Una vez demostrada la infracción administrativa, se procede a la tramitación por lo penal.

MEDICAMENTOS AUTORIZADOS EN ESPAÑA (A 1/02/2008)

Según las últimas informaciones recibidas por la Agencia Española del Medicamento, las opciones legales para realizar el control de varroa en los colmenares utilizando medicamentos veterinarios registrados en España son:

Nombre comercial	Principio activo	Forma de presentación	Modo de acción	Tiempo de acción
Apivar® Calier	Amitraz	Tiras de plástico	Por contacto y sistémico	Una aplicación, 6 semanas
Apistan® Vita Europe (Esteve)	Tau-fluvalinato	Tiras de plástico	Por contacto	Una aplicación, 6-8 semanas
Bayvarol®, Bayer	Flumetrina	Tiras de plástico	Por contacto	Una aplicación, 6 semanas
Checkmite®, Ceva*	Coumaphos	Tiras de plástico	Por contacto	Una aplicación, 3-4 semanas
Apiguard®, Vita Europe (Esteve)	Timol	Gel de difusión lenta	Por contacto y sistémico	2 aplicaciones una cada 15 días
Ecoxal®, Ceva	Ácido Oxálico	Soluble en agua	Por contacto y sistémico	4 aplicaciones una cada 7 días

** Este producto no está registrado; se comercializa a través de una importación especial en espera de que el laboratorio solicite su registro. En cualquier caso está garantizado que el producto es seguro y eficaz.*

Esperamos que esta información, que consideramos de gran importancia, sea a su vez de mucha utilidad para todos los apicultores tanto aficionados como profesionales, así como para los técnicos relacionados con el sector.

Valorando y agradeciendo el trabajo realizado por los técnicos Británicos, dejamos en vuestras manos este documento para poder afrontar con más conocimientos el grave problema que supone la varroa para la apicultura mundial.

Información elaborada por:

Central Science Laboratory. National Bee Unit. Sand Hutton, York
Departament for Environment, Food and Rural Affairs (D.E.F.R.A.), Reino Unido.

*Traducción española,
introducción y anexos:*

Rodrigo Aliod, Veterinario - ARNA Agrupación Apícola

Revisión:

Cristina Muñoz Madero - Agencia Española del Medicamento (AGEMED)

Coordinación:

Alfredo Sanz - ARNA Agrupación Apícola

Colabora:

Centro de Transferencia Agroalimentaria - Gobierno de Aragón

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando su origen:
Informaciones Técnicas del Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón.

Para más información, puede consultar al CENTRO DE TRANSFERENCIA AGROALIMENTARIA:
Apartado de Correos 617 • 50080 Zaragoza • Teléfono 976 71 63 37 - 976 71 63 44

Correo electrónico: cta.sia@aragon.es