

HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE VARROA

GUÍA PARA EL CONTROL Y MUESTREO EFICÁZ DEL ÁCARO VARROA

ABEJAS SANAS · PERSONAS SANAS · PLANETA SANO™



**HONEY BEE
HEALTH
COALITION™**

Octava edición - 1 agosto 2022

Copyright © 2022 El Keystone Policy Center en nombre de la Honey Bee Health Coalition

Esta obra está autorizada bajo la licencia *Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License*. La Honey Bee Health Coalition ofrece esta Guía gratuitamente, y permite que otras personas la reproduzcan y distribuyan. No está permitido usar el material con fines comerciales. Si distribuye la guía, por favor mencione a la Coalición como su autor. Animamos a los lectores a distribuirla a los apicultores y a cualquier otra persona que pueda beneficiarse de ella.

ACERCA DE LA HONEY BEE HEALTH COALITION

La Honey Bee Health Coalition (*Coalición de la Salud de las Abejas*) se fundó en 2014 como un esfuerzo intersectorial para promover soluciones colaborativas para los desafíos de la salud de las abejas. La Coalición diversa reúne a diversas partes interesadas, incluidos apicultores, cultivadores, investigadores, agencias gubernamentales, agronegocios, grupos de conservación, fabricantes y marcas, y otros colaboradores clave dedicados a mejorar la salud de las abejas melíferas y otros polinizadores. La misión de la Coalición es implementar soluciones de forma colaborativa que ayuden a recuperar y mejorar la salud de las abejas melíferas al mismo tiempo que apoyen la salud de los polinizadores nativos y gestionados en el contexto de sistemas agrícolas productivos y ecosistemas prósperos.

Uno de los principios fundacionales de la Coalición es el reconocimiento que el actual declive de la salud de las abejas melíferas en general es un problema multifactorial, y que todas las partes interesadas tienen un papel a desempeñar en la gestión de los asuntos de la salud de las abejas. La Coalición se centra en acelerar la mejora de la salud de las abejas melíferas en cuatro áreas clave: la búsqueda de alimento y la nutrición, la gestión de colmenas, la gestión de las plagas, y la divulgación, educación y comunicación. Como parte del área de enfoque de la gestión de colmenas, la Coalición ha elaborado esta guía "Herramientas para la gestión de Varroa," que los apicultores pueden usar de ayuda para centrarse en controlar el ácaro Varroa de forma más eficaz en las colmenas gestionadas.

Para más información sobre la Coalición y sus principales áreas/productos de enfoque, puede visitar: <http://honeybeehealthcoalition.org/>

ÍNDICE

ACERCA DE LA HONEY BEE HEALTH COALITION	2
INTRODUCCIÓN	4
ACERCA DE LOS ÁCAROS VARROA	5
Desarrollo estacional de la abeja melífera y el ácaro Varroa	5
GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS (GIP, o IPM en inglés)	6
GIP y el control del ácaro Varroa	6
MONITOREO DE LAS POBLACIONES DEL ÁCARO VARROA	7
Métodos de muestreo recomendados	7
Interpretación de los resultados de las muestras	9
Métodos alternativos de muestreo para la evaluación de Varroa	10
SELECCIÓN DE MÉTODOS DE CONTROL	11
Resumen de los controles tratados en esta guía	12
Videos sobre Varroa	11
¿Varroa matará a mis abejas?	12
GIP	12
Métodos de muestreo	12
Aceites esenciales	12
Apivar	12
Apistan o Checkmite+	12
Ácido fórmico	12
HopGuard	12
Ácido oxálico	12
Higiene, fondos de malla	12
Eliminación de crías de zánganos	12
Sustitución de reinas	12
Opciones de control recomendadas por fase estacional	13
DESCRIPCIONES DE LOS CONTROLES DE VARROA	15
Controles químicos	16
Controles no químicos	26
Descargo de responsabilidad	31
Precauciones y responsabilidad legal	31
Agradecimientos	31
RECURSOS ADICIONALES	33
Información general	33
Muestreo	34
Uso de MAQS por NOD	34
Gestión integrada de plagas	34
Otros recursos	36
Hoja de trabajo de GIP de Varroa - seguimiento de muestreo y controles	37

INTRODUCCIÓN

Todas las colonias de abejas melíferas en los EE.UU. continentales y Canadá son susceptibles de infestaciones del ácaro Varroa destructor (Varroa). Las infestaciones de Varroa representan una de las mayores amenazas a la salud de las abejas melíferas, la producción de miel, y los servicios de polinización. Las colonias no tratadas o tratadas de forma ineficaz pueden fallar, provocando pérdidas económicas para los apicultores, y, al fin y al cabo, afectando la producción de alimentos agrícolas por la pérdida de servicios de polinización. Además, las colonias infestadas de Varroa son una fuente potencial de ácaros y enfermedades que se pueden propagar a otras colonias y apiarios, a través de la deriva, el robo, y la fuga de las abejas. Acciones de gestión como la introducción de cuadros de cría, abejas de paquete, o enjambres a las colonias o la adición de divisiones externas, núcleos, o colonias enteras a los apiarios también pueden contribuir a la propagación de Varroa.

Todos los apicultores deben vigilar los niveles de Varroa y estar preparados a tomar las medidas oportunas para reducir el número de ácaros. Un control eficaz de Varroa reducirá las pérdidas de colonias y evitará la propagación potencial de enfermedades contagiosas entre colonias.

Esta guía explicará algunos métodos prácticos y eficaces que los apicultores pueden utilizar para medir las infestaciones de Varroa en sus colmenas y elegir los métodos de control apropiados. La Honey Bee Health Coalition ofrece esta guía de forma gratuita y pide que mencione a la Coalición si la distribuye.

Esta guía representa el estado actual de la ciencia con respecto a los ácaros Varroa. Se actualizará a medida que nuevos productos o información estén disponibles. Compruebe la portada para asegurarse de que tiene la última edición

ACERCA DE LOS ÁCAROS VARROA

Varroa destructor (**Varroa**) es un parásito que vive en el exterior de su huésped. El ácaro se alimenta de la cría y los adultos de las abejas melíferas occidentales (europeas), *Apis mellifera*. Cuando no se tratan, las colonias con altos niveles de estos ácaros pueden morir en cuestión de meses. Los ácaros Varroa también reducen el vigor de la colonia en general y transmiten y agravan las infecciones virales de las abejas melíferas. Varroa, presente en todos los continentes menos Antártida, es la plaga más dañina de las abejas melíferas y es uno de los principales factores responsables de la pérdida de colonias en todo el mundo.

Los ácaros Varroa adultos se pueden dispersar fácilmente dentro de las colonias de abejas y entre ellas. Pasan fácilmente de unas colonias y apiarios a otros a través del movimiento natural de las obreras y zánganos, el robo de colonias más débiles por otras más fuertes, la enjambrazón y la fuga, o a través del intercambio de abejas y cuadros de cría con intervención humana. Los ácaros no sobreviven más de unos días sin su huésped; así que el material apícola desocupado no alberga ácaros vivos.

Incluso después de que una colonia se haya tratado, algunos ácaros Varroa se quedan y las poblaciones de ácaros se pueden recuperar rápida y inesperadamente. Por regla general, en colonias con cría, las **poblaciones de ácaros descontroladas se pueden duplicar cada mes**. Este aumento puede producirse más rápidamente si la colonia tiene altos niveles de cría de zánganos, o si Varroa se transmite de colonias vecinas.

Por lo tanto, los apicultores deben tener un plan de GIP para monitorizar y gestionar Varroa en sus colonias.

Desarrollo estacional de la abeja melífera y el ácaro Varroa

Las abejas melíferas y su ácaro parásito Varroa pasan por un ciclo de cuatro fases temporales. En algunos lugares, hay un ciclo de estas cuatro fases por año, y, en otros lugares, más de un ciclo. Las fases son:

- Inactividad
- Aumento de población
- Población máxima
- Disminución de población

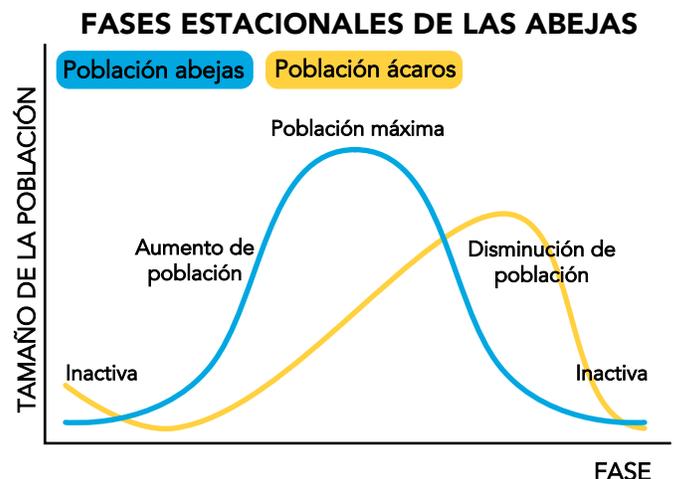


Las poblaciones de ácaros Varroa aumentan y disminuyen en sincronía con los cambios estacionales de la población de las colonias. Las poblaciones de ácaros alcanzan sus niveles más altos poco después de que las poblaciones de cría y abejas adultas alcanzan su pico. Cuando la población de abejas y la cantidad de cría de abejas disminuye, el número de ácaros aumenta drásticamente en las abejas adultas. Finalmente, el número de ácaros Varroa disminuye, junto con la población de abejas adultas.

El tamaño de la población de ácaros al inicio de la fase de disminución de la población de abejas es crítico, ya que la colonia necesita estar lo suficientemente sana como para criar suficientes abejas para sobrevivir la fase de inactividad. Durante los períodos sin cría, todos los ácaros se transportan por las abejas adultas y se conocen como ácaros foréticos (de dispersión). Cuando hay una reducción de cría, la reproducción de los ácaros puede ser continua durante esta fase (véase la Figura 1).

Figura 1: Ciclo de vida del ácaro Varroa

Para más detalles sobre el ciclo de vida del ácaro Varroa, puede consultar: www.extension.org/pages/65450/varroa-mite-reproductive-biology



GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS (GIP, o IPM en inglés)

La *Gestión Integrada de Plagas (GIP)* es un conjunto de métodos de control proactivos que ofrecen a los apicultores el mejor "enfoque integral de sistemas" para el control de Varroa.

Esta guía presenta información sobre técnicas de GIP que integran:

- Monitoreo riguroso de las poblaciones de ácaros para la detección temprana de aumentos en sus niveles y para evaluar la eficacia de los controles.
- Uso de prácticas culturales (p. ej., cría, fondo de malla, eliminación de cría de zánganos, etc.) para frenar el crecimiento de la población de ácaros.
- Rotación de métodos de tratamiento que considera la dinámica de la población de ácaros/abejas y minimiza el desarrollo potencial de los ácaros.
- Resistencia causada por el uso repetido de un único método de tratamiento.

Las técnicas de GIP pueden ayudar a los apicultores a mantener los niveles de ácaros Varroa en sus colonias por debajo de 2 a 3 ácaros por cada 100 abejas adultas (es decir, un nivel de infestación del 2 o 3%). Los datos actuales sugieren que el uso de estos umbrales de tratamiento puede ser una estrategia exitosa para reducir las pérdidas generales de colonias.

No hay ninguna solución universal para la gestión de Varroa. Esta guía repasa la eficacia, aplicación, ventajas, y desventajas de una amplia variedad de métodos de control. Esto permite a los apicultores elegir la estrategia mejor adaptada a sus circunstancias individuales y a su tolerancia al riesgo.

No hacer nada para controlar los niveles de Varroa no es una opción práctica para la mayoría de los apicultores. La gran mayoría de las colonias de abejas no son capaces de sobrevivir o prosperar a menos que el apicultor impida que la Varroa alcance niveles perjudiciales. Si el apicultor no controla la Varroa en una colonia, es probable que muera y, en el proceso, propague ácaros e infecciones a otras colonias.

Puede utilizar nuestra hoja de cálculo de Seguimiento y Control de Varroa con GIP que se encuentra en la página final de esta guía. Descárguela aquí: <http://bit.ly/varroa-spreadsheet>



Fotografía:
Medhat Nasr

GIP y el control del ácaro Varroa

▶ Para más información, puede ver nuestro video sobre GIP y el control del ácaro Varroa: <http://bit.ly/varroaipm>

La información presentada en esta guía ayudará mejor a los apicultores que reconocen que la gestión óptima de Varroa está basada en la comprensión de:

- Los ciclos de vida tanto de las colonias de abejas melíferas como de los ácaros.
- El número de ácaros presente en la colonia en cualquier momento.
- Cómo varían las estrategias para controlar los ácaros según la fase estacional de la colonia de abejas y el tipo de operación apícola.
- Un enfoque GIP desaconseja la dependencia de un único tratamiento repetitivo; implica el uso oportuno de herramientas apropiadas, incluido el control químico cuando sea necesario.

Las soluciones eficaces para el control de Varroa son proactivas. Controlan Varroa antes de que los ácaros alcancen niveles que amenacen la productividad y supervivencia de la colonia, en lugar de responder una vez que el daño ya haya ocurrido.

DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE VARROA

La manera más precisa de describir la infestación de ácaros Varroa es el número de ácaros por cada 100 abejas adultas. Por brevedad, esta guía expresa los niveles de ácaros como un porcentaje.

Por ejemplo: "3 ácaros por cada 100 abejas adultas" se escribe como "3 por ciento" en esta guía.

MONITOREO DE POBLACIONES DEL ÁCARO VARROA

Las colonias de abejas pueden tolerar un número bajo de ácaros, pero colapsarán y eventualmente morirán a medida que aumentan los niveles de ácaros. El seguimiento (mediante muestreo) de los niveles de Varroa en las colonias permite al apicultor calcular el nivel de infestación de ácaros. La evaluación precisa de la población de ácaros para determinar si un tratamiento es necesario forma la base de una estrategia de control GIP.

Esperar demasiado para confirmar una población elevada de ácaros es arriesgado. Un retraso en el tratamiento puede aumentar los niveles de ácaros por encima del umbral que puede reducir la probabilidad de supervivencia de las colonias durante la fase de inactividad y además contribuir a la propagación de ácaros a otras colonias.

Los apicultores pueden evaluar las poblaciones de ácaros durante cualquiera de las fases de los ciclos de población de abejas/ácaros. ***Por lo general, un apicultor debe realizar evaluaciones de monitoreo de Varroa por lo menos cuatro veces al año, empezando con la fase de aumento de población.***

Durante la fase de disminución de la población de las abejas, se deben revisar los niveles de ácaros con más frecuencia para confirmar que los niveles de infestación son bajos al entrar en la fase de inactividad. El muestreo durante la fase de inactividad es menos importante porque la producción de ácaros se reduce y además puede hacer demasiado frío como para tomar muestras de abejas con seguridad en esa época. Es mejor esperar hasta que condiciones más templadas permitan el muestreo.

Repita siempre el muestreo después de un tratamiento para confirmar la eficacia del tratamiento que se aplicó.

Trate inmediatamente a las colonias cuando los resultados del muestreo lo justifiquen.

Métodos de muestreo recomendados



Para más información y una demostración de ambos métodos de muestreo, puede ver nuestro video: <http://bit.ly/sampling-methods>

Los métodos de muestreo implican quitar los ácaros de los cuerpos de las abejas adultas, y luego contar los ácaros para establecer una medida estándar de porcentaje de ácaros para proporcionar las mejores estimaciones de la infestación de ácaros.

Dos métodos que muestrean ácaros de esta manera son ***el espolvoreo de azúcar glas y el lavado con alcohol/jabón. El uso del espolvoreo de azúcar glas es un método menos fiable (más variación en el recuento de ácaros) en comparación con el lavado con alcohol/jabón. La práctica mejora la precisión con ambos métodos.***

Esta sección también evalúa métodos de muestreo alternativos que son menos fiables. Solo se deben utilizar como una confirmación secundaria de los niveles de Varroa indicados por métodos más precisos.

Véase la sección de Referencias y Recursos Adicionales para consultar artículos de revistas sobre métodos de muestreo.

EQUIPO NECESARIO:

Nota: Puede comprar kits de muestreo y seguir las instrucciones proporcionadas, o utilizar la lista de equipo a continuación para hacer su propio kit

- Un tarro de boca ancha, como un tarro de conservas Mason de un cuarto de galón
- Una tapa sólida sustituida por una malla metálica #8 modificada
- Azúcar glas, o
- Alcohol (cualquiera de los siguientes): etanol, alcohol etílico, o alcohol isopropílico, o
- Jabón sin espuma o líquido limpiaparabrisas (con al menos un 40% de alcohol)
- Plato o bandeja blanca, u otro aparato parecido (se pueden usar hojas de papel o cartón para el método de espolvoreo de azúcar glas)
- Rociador de agua (para disolver el azúcar glas)

LA TOMA DE MUESTRAS (AMBOS MÉTODOS)

Tome una muestra de aproximadamente 300 abejas adultas de entre uno a tres panales de cría/nido (**evitando la reina**). Trescientas abejas equivalen a aproximadamente ½ taza de abejas. El uso de menos de 300 abejas no dará una muestra precisa.

- Marque un tarro de boca ancha y cuello abierto de plástico o vidrio con una línea a ½ taza.
- Seleccione un cuadro de cría. Busque la reina. Si está presente, seleccione otro cuadro o trasládela a otro cuadro.
- Recoja las abejas adultas directamente de un cuadro de cría en el tarro, moviendo el tarro de recolección hacia abajo sobre las abejas adultas en el cuadro, para que se caigan hacia atrás.
- Como alternativa, sacuda las abejas directamente de dos o tres cuadros de cría en un recipiente de recogida (cubo de plástico, o bandeja de borde alto). Recoja ½ taza de abejas adultas y viértalas rápidamente en el tarro de muestreo.

Pruebe su técnica de muestreo varias veces para obtener consistentemente una muestra de 300 abejas.

Las abejas usadas con el método de azúcar glas se pueden devolver a la colmena tras el muestreo. Con el método de lavado con alcohol o jabón, las abejas se sacrificarán.

MÉTODO DE ESPOLVOREO DE AZÚCAR GLAS

1. Añada aproximadamente dos cucharas de azúcar glas al tarro. Para obtener mejores resultados, tamice el azúcar glas por un tamizador de harina para garantizar una textura fina.
2. Agite enérgicamente el tarro durante **al menos un minuto** para cubrir las abejas con azúcar y desprender los ácaros de las abejas. Para mejorar la uniformidad de los recuentos de ácaros, agite el tarro durante la misma cantidad de tiempo para cada muestra.
3. Deje el tarro y espere de tres a cinco minutos. (Hacerlo con prisa aumenta el riesgo de no contar todos los ácaros).
4. Agite otra vez y luego invierta el tarro y agítelo como si fuera un salero, recogiendo el azúcar y los ácaros en un plato o bandeja limpia. Agite el tarro invertido hasta que dejen de caer ácaros.
5. Rocíe el depósito de azúcar glas en el plato o bandeja con agua nebulizada para disolver el azúcar.

6. Cuento los ácaros que quedan.
7. Añada otra cucharada de azúcar glas al tarro, agite las abejas otra vez durante 30+ segundos, y repita pasos 4, 5, y 6 para mejorar la precisión del recuento.
8. Cuento el número de ácaros en el plato o bandeja.
9. Calcule el número total de ácaros por cada 100 abejas adultas (véase *Recuento de ácaros*).
10. Las abejas utilizadas en la muestra se pueden devolver a la parte superior de su colonia o a la entrada de su colonia.

No lo haga con prisa – deje que aumente la temperatura en el tarro con las abejas y el azúcar antes de agitarlo.

Si realiza esta prueba en condiciones de alta humedad o durante un fuerte flujo de néctar (cuando las abejas pueden tener néctar en sus estómagos de miel), la humedad hará que el azúcar y los ácaros se adhieran a las abejas.

MÉTODO DE LAVADO CON ALCOHOL O JABÓN

Realice el lavado con alcohol o jabón lejos del ahumador.

1. Añada suficiente alcohol, jabón de poca espuma, o líquido limpiaparabrisas de invierno para cubrir completamente la muestra de 300 abejas en el tarro. Nota: puede añadir alcohol al jabón para reducir la espuma.
2. Agite enérgicamente el tarro durante **por lo menos un minuto** para desprender los ácaros de las abejas. Para mejorar la uniformidad de los recuentos de ácaros, agite el tarro durante la misma cantidad de tiempo para cada muestra.
3. Después, vacíe el contenido líquido en un plato transparente o una bandeja blanca a través de un tamiz de malla que atrapa los cuerpos de las obreras adultas al tiempo que deja pasar los ácaros.



4. Añada más alcohol o solución de jabón al tarro y repita pasos 2 y 3. (Esto mejora la precisión del recuento).
5. Cuente el número de ácaros en el plato o bandeja.
6. Calcule el número de ácaros por cada 100 abejas (véase *Recuento de ácaros*).

RECUESTO DE ÁCAROS (AMBOS MÉTODOS)

El objetivo de la evaluación de ácaros es determinar el número de Varroa por cada 100 abejas adultas, expresado como el porcentaje de infestación.

Pasos del recuento:

- Cuente el número total de ácaros recogidos en el plato o la bandeja.
- Divida ese número por el número de abejas en la muestra.
- Multiplique por 100 para obtener un porcentaje.

Ejemplo:

Un apicultor toma una muestra de 300 abejas adultas y cuenta 12 ácaros en la bandeja.

$12 \text{ ácaros} \div 300 \text{ abejas} = .04 \times 100 = 4\%$ (4 ácaros por cada 100 abejas adultas)

Para aumentar la precisión de la evaluación, cuente el número real de abejas en cada muestra. A medida que adquiera experiencia con el muestreo, el tamaño de sus muestras será más constante.

¿Cómo saber cuántas colonias usar en el muestreo para ácaros Varroa?

Si su apiario tiene menos de diez colonias, tome muestras de cada colonia. Para apiarios más grandes, tome muestras de 300 abejas adultas recogidas de un cuadro de cría en un mínimo ocho colonias seleccionadas aleatoriamente en cada apiario (o entre el 3 y el 5% del número total de colonias en varios apiarios). Si es posible, incluya colonias tanto del centro como de los bordes exteriores del apiario.

Interpretación de los resultados de las muestras

Cuando utiliza los métodos recomendados de muestreo de espolvoreo de azúcar glas o lavado con alcohol o jabón, sugerimos **usar las siguientes normas (Tabla 1) para determinar cuándo una colonia necesita tratamiento y para evaluar la eficacia del tratamiento. Los umbrales de ácaros son una ciencia en evolución y a menudo difieren según su situación o región específica. Consulte con el inspector de apiarios local o el servicio de extensión para obtener asesoramiento.**

Tabla 1: Umbrales de tratamiento por fase de las colonias (%=número de ácaros/100 abejas adultas)

Fase de la colonia	%	
	No se necesita control inmediato	Controle de inmediato
Inactividad*	<1%	>1%
Aumento de población	<2%	>2-3%
Población máxima	<2%	>3%
Disminución de pob.	<2%	>2-3%

*Nota: Tome muestras justo antes de que las abejas formen racimos para determinar si están sanas al entrar en la fase de inactividad.

Cuando los niveles de ácaros son por de bajo del 1-2%, la infestación se considera bastante baja, así que puede no ser necesario ningún control inmediato. Si el muestreo se realizó después de un tratamiento, este bajo nivel significa que el tratamiento logró reducir el número de ácaros por deo de niveles perjudiciales.

Cuando los niveles de ácaros superan el 1-3%, aplique controles de ácaros inmediatamente, utilizando un método de tratamiento probado, eficaz, y apropiado para la temporada (véase la *Tabla 3: Opciones de control por fase estacional*). Si las pruebas realizadas tras el tratamiento muestran que el número de ácaros sigue siendo superior al 3% después del tratamiento, aplique otro químico o método de control sin demora.

Las recomendaciones sobre cuándo tratar, y a qué porcentaje de infestación tratar, están sujetas a cambios. Los apicultores deben mantenerse al día de las recomendaciones basadas en los nuevos resultados de investigaciones.

PÉRDIDAS DE COLONIAS RELACIONADAS CON LOS NIVELES DE ÁCAROS VARROA

Varios estudios han mostrado que las pérdidas de colonias en invierno aumentan con los niveles más altos de infestación del ácaro Varroa. Se pueden esperar pérdidas incluso con una infestación del 3 por ciento, y esta cifra puede aumentar rápidamente con niveles más altos de infestación. Ciertas pérdidas de colonias son inevitables, pero el tratamiento contra Varroa puede ayudar a mantener las pérdidas a niveles rentables para la mayoría de los apicultores.

TENGA CUIDADO A LA HORA DE INTERPRETAR LOS RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES

Tenga mucho cuidado a la hora de interpretar los resultados de cualquier técnica única de muestreo. La inexperiencia con los procedimientos de muestreo afectará los resultados. Las infestaciones de ácaros varían entre una colonia y otra, incluso en el mismo apiario. El mismo nivel de infestación de ácaros supone diferentes riesgos durante diferentes fases de los ciclos anuales de abejas/ácaros. Las pérdidas pueden verse exacerbadas por otros factores que afectan la salud de la colonia. Incluso una infestación de un 2% puede aumentar rápidamente a niveles más altos de ácaros. Ciertas pérdidas de colonias son inevitables. Sin embargo, el tratamiento contra Varroa puede ayudar a mantener las pérdidas a niveles rentables para la mayoría de los apicultores.

Métodos alternativos de muestreo para la evaluación de Varroa

Si bien las dos maneras más eficaces para determinar el número de Varroa presente en cualquier fase estacional de una colonia de abejas son el método de espolvoreo de azúcar glas y el método de lavado con alcohol o jabón, algunos apicultores siguen utilizando métodos que no están totalmente probados o que son menos eficientes y menos precisos. Los métodos alternativos de muestreo pueden dar resultados menos uniformes. La Honey Bee Health Coalition no recomienda depender de los métodos mencionados en la siguiente tabla (Tabla 2).

Tabla 2: Métodos de muestreo menos fiables para evaluar el número de ácaros Varroa en colonias de abejas

Métodos de muestreo menos fiables	
Método	Problema
Tarro con éter	<ul style="list-style-type: none">▪ Solo detecta entre el 50 y el 60% de los ácaros.▪ Material es muy inflamable y puede ser peligroso inhalarlo.
Evaluación de la cría de zánganos	<ul style="list-style-type: none">▪ Difícil interpretar el resultado del porcentaje de la cría infestada.▪ La cría de zánganos no siempre está presente cuando el muestreo se necesita.▪ Los ácaros inmaduros son blandos/transparentes y difíciles de ver.
Inspección visual de ácaros en adultos	<ul style="list-style-type: none">▪ A menos que los ácaros estén en el torax o la parte superior del abdomen, son difíciles de ver.▪ Encontrar ácaros en los adultos indica que ya existe una elevada población total de ácaros.
Placas adhesivas (de restos)	<ul style="list-style-type: none">▪ Puede ser útil para ver tendencias de la población de ácaros o como una "comprobación rápida" para confirmar la eficacia del tratamiento. Umbral recomendado de <10 ácaros/día.▪ Las hormigas u otros carroñeros pueden quitar los ácaros e interferir en las estimaciones.▪ Difícil interpretar el número de ácaros /hora o /día para calcular la población total de ácaros.
Muestreo de CO ₂	<ul style="list-style-type: none">▪ El uso de CO₂ puede ser menos preciso durante la temporada de miel.▪ Compruebe la precisión comparando con métodos de azúcar glas o lavado con alcohol/jabón

MUESTRAS FRECUENTES

Tomar muestras varias veces a lo largo del año le ayudará a entender mejor su colonia, reduce el porcentaje de error del muestreo, y aumenta la confianza en los resultados del muestreo.

Por ejemplo, las poblaciones de ácaros pueden aumentar rápidamente después de la cosecha de miel, o cuando las colonias dejan de criar y la población de abejas adultas disminuye. Este es un momento cuando la colonia debe estar lo suficientemente sana como para criar con éxito más abejas para sobrevivir la fase de inactividad. Una sola muestra puede no detectar una transición rápida de los ácaros de la cría a las abejas adultas durante este período. Un buen mantra es, "en caso de duda, tome otra muestra."

También es importante tomar muestras después de un tratamiento para evaluar la eficacia del control.

SELECCIÓN DE MÉTODOS DE CONTROL

Como ya se ha indicado, no hay ninguna solución universal para la gestión de Varroa. Las colmenas se deben revisar durante toda la temporada activa (véase la Figura 1) y si el número de ácaros supera el umbral, se debe administrar un tratamiento.

Cada apicultor debe seleccionar los métodos de control que sean adecuados en su caso. El éxito puede requerir la experimentación con varios métodos. Es importante alternar los métodos y no simplemente depender de un método o control. Depender de un solo **ingrediente activo** o familia de ingrediente activos para el tratamiento acelerará el desarrollo de poblaciones resistentes a los acaricidas y reducirá el número de opciones que tiene para controlar los ácaros.

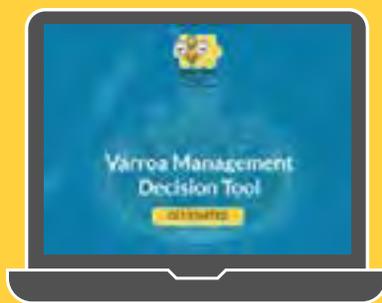
Incluso las colonias recién establecidas (núcleos, paquetes de abejas, enjambres) se deben muestrear y recibir tratamientos si los ácaros superan los umbrales que figuran en la anterior Tabla 1.

Aunque las densidades de ácaros pueden variar entre colonias, todas las colonias en un apiario se deben tratar al mismo tiempo con el mismo método de control. Si los resultados del muestreo indican altos niveles de ácaros en una colonia en el apiario, no espere para aplicar un tratamiento. Una demora aumenta el riesgo de daños a la colonia y la propagación de Varroa a otras colonias.

Atención:

- Los apicultores deben asegurarse de que todos los productos de control son legales (es decir, registrados) para su uso en el control de Varroa. Las restricciones legales están cambiando y pueden variar de un estado a otro. **Lea la etiqueta del producto y siga todas sus instrucciones de uso, almacenamiento, fecha de caducidad, advertencias y precauciones. Además de ser potencialmente peligroso e ineficaz, el uso de cualquier producto no registrado de manera incompatible con su etiqueta es una violación de leyes federales y estatales.**
- La eficacia de los diversos tratamientos identificados en las tablas y descripciones de producto a continuación está basada en estudios publicados, las Encuestas de Gestión de la Bee Informed Partnership (<http://beeinformed.org/national-management/>), el juicio profesional colectivo del redactor principal, y los miembros del subgrupo de la HBHC. La ciencia se evoluciona constantemente y la información presentada en esta guía, incluidas las tablas a continuación, se basa en los mejores datos científicos disponibles en la fecha de publicación. No debe interpretarse como una aprobación o recomendación de ningún producto o tratamiento.

Los ingredientes activos se definen como aquellos componentes de un producto que afectan la plaga objetivo. Revise la etiqueta para confirmar cuál es el ingrediente activo que está utilizando y si hay opciones recomendadas para la gestión de la resistencia.



Pruebe la *Herramienta de Gestión de Varroa de la Honey Bee Health Coalition*. Esta herramienta en línea es un árbol de decisión que ayuda a los apicultores a tomar decisiones informadas sobre la gestión y el tratamiento de Varroa.

La herramienta le guiará por una serie de preguntas que determinarán cuál es la mejor manera de gestionar los ácaros Varroa en una colmena infectada. https://cantilever-instruction.com/varroatool/story_html5.html

Resumen de los controles tratados en esta guía

CONTROLES QUÍMICOS

Productos químicos sintéticos	
Apivar®	página 16
Apistan®	página 17
CheckMite+®	página 18
Aceites esenciales	
Apiguard® (EE.UU.) y Thymovar® (Canada)	página 19
ApiLife Var®	página 20
Ácidos	
Mite-Away Quick Strips® [MAQS®]	página 21
Formic Pro®	página 22
Ácido fórmico 65%	página 23
Ácido oxálico/Api-Bioxal®	página 24
HopGuard®3 (EE.UU.) y Hopguard II (Canada)	página 25

CONTROLES NO QUÍMICOS

Tabla de fondo de malla	página 26
Higiene (bioseguridad de las abejas/gestión de panales)	página 27
Eliminación de crías de zánganos	página 28
Pausas de cría	página 29
Sustitución de reinas	página 30

Puede consultar los detalles de cada uno de estos controles en la sección “Descripciones de los controles” a continuación.

Videos sobre Varroa

Consulte nuestra serie de videos que muestran la aplicación paso a paso de todos los controles tratados en esta guía.



[¿Varroa matará a mis abejas?](#)



[GIP](#)



[Métodos de muestreo](#)



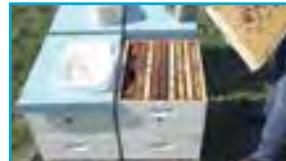
[Aceites esenciales](#)



[Apivar®](#)



[Apistan® o Checkmite+®](#)



[Ácido fórmico](#)



[HopGuard®](#)



[Ácido oxálico](#)



[Higiene, fondos de malla](#)



[Eliminación de crías de zánganos](#)



[Sustitución de reinas](#)

Opciones de control recomendadas por fase estacional

Para cada una de las cuatro fases del ciclo estacional abeja/Varroa, son apropiadas diferentes opciones de control. A continuación se resumen las opciones para cada fase.

Tabla 3: Opciones de control por fase estacional

Fase de inactividad	
Las abejas están en racimo; <u>no hay cría</u> en los lugares en el norte, <u>cría reducida</u> en el sur; todos o casi todos los ácaros Varroa son foréticos/en dispersión (es decir, están en los cuerpos de las obreras adultas, ya que hay poca o ninguna cría) y ambas poblaciones se están reduciendo porque hay poca o ninguna reproducción en la colonia.	
Opciones altamente eficaces: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Api-Bioxal® ácido oxálico (método de fumigación) (OAV) o goteo (OAD) ▪ Creación de un período sin cría ▪ HopGuard® 3 (EE.UU.), Hopguard® II (Canada) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es mejor utilizar OAV/OAD con poca/ninguna cría. ▪ La mortalidad de Varroa durante un período prolongado sin cría es alta. ▪ HopGuard® funciona mejor con poca/ninguna cría.
Opciones moderadamente eficaces: <ul style="list-style-type: none"> ▪ En regiones con cría durante esta fase, Apiguard, Thymovar®, ApiLife Var®, ácido fórmico líquido de 65%, o Mite Away Quick Strips (MAQS®), Formic® Pro siempre que las temperaturas estén dentro de los rangos óptimos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La eficacia de Apiguard®, Thymovar®, ApiLife Var®, ácido fórmico, MAQS® y Formic® Pro durante la fase de inactividad depende de la temperatura ambiente para garantizar la liberación de una dosis suficiente para matar a los ácaros.
Opciones menos eficaces: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cualquier práctica de gestión de colmenas que pone en riesgo el éxito de la colonia en esta fase (p. ej., enjaulado de reinas, abrir la colmena para tratar) ▪ Tablas de fondo de malla (SBB) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Las tablas de fondo de malla solo eliminan un pequeño porcentaje de los ácaros que caen de las abejas adultas. Muchos apicultores prefieren cerrar o reducir las SBB durante esta fase, dejándolas ineficaces.
Aumento de población	
Aumento estacional de colonias; la población de cría de las colonias crece rápido y la población de adultas obreras crece; población de ácaros Varroa normalmente baja pero en aumento; alzas de miel se ponen antes del flujo de miel.	
Opciones altamente eficaces: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Apivar® ▪ Apiguard®, Thymovar®, o ApiLife Var® ▪ MAQS® o Formic Pro® ▪ Eliminación de crías de zánganos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apivar® se tiene que terminar tras el tratamiento de 42 a 56 días, dos semanas antes de añadir las alzas de miel ▪ El tratamiento con Apiguard® <u>se tiene que</u> terminar antes de añadir las alzas de miel ▪ ApiLife Var® <u>se tiene que</u> terminar después de 2 o 3 tratamientos (7-10 días cada uno). Quite las tabletas ApiLife Var® de la colmena al menos un mes antes de extraer la miel (Si las colmenas no se usan en la producción de miel, uso OK.) ▪ En Canada, está registrado el uso de ácido fórmico líquido ▪ El uso de MAQS®/Formic Pro® está legalmente permitido cuando las colonias tienen las alzas de miel puestas. ▪ La eliminación de crías de zánganos se puede hacer 2-3 veces en colonias fuertes y prósperas.
Opciones moderadamente eficaces: <ul style="list-style-type: none"> ▪ HopGuard® II y HopGuard®3 ▪ División de colonias (enjambrazón o hacer divisiones) ▪ Sustitución de reinas con abejas higiénicas ▪ Higiene básica ▪ Traslado a confinamiento (eficacia desconocida) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hopguard® II/3 es eficaz en colonias pequeñas durante su crecimiento o tras la polinización de almendras. Puede reducir los niveles de ácaros durante el aumento. ▪ Dividir la colonia en la fase de aumento de población puede reducir la producción de miel excedente. ▪ No siempre hay reinas higiénicas disponibles. ▪ La higiene básica puede reducir otros factores de estrés.
Opciones menos eficaces: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tabla de fondo de malla ▪ Azúcar glas ▪ Aceite mineral ▪ No realizar la gestión oportuna de las colmenas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un fondo de malla es marginalmente eficaz. ▪ Hay poca evidencia de que el azúcar glas o el aceite mineral tengan ningún efecto sobre las poblaciones de ácaros.

Población máxima

Punto máximo de la población de abejas (adultas & cría); poblaciones de ácaros en aumento, cerca de su máximo; a menudo las alzas de miel están puestas en las colonias.

<p>Opciones altamente eficaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ MAQS® o Formic Pro® ▪ Si no están puestas las alzas de miel o las colonias no producen miel, se puede usar Apivar®, o Apiguard®, o ApiLife Var® 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MAQS®, Apiguard® y ApiLife Var® no son adecuados para su uso en todas las temperaturas. Véase las descripciones detalladas de los productos a continuación para el rango de temperaturas para su uso. ▪ Apivar® (amitraz) es altamente eficaz. Tenga cuidado de no usarlo con demasiada frecuencia para evitar el riesgo de que los ácaros desarrollen resistencia.
<p>Opciones moderadamente eficaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sustitución de reinas con abejas higiénicas ▪ División de colonias ▪ HopGuard® II y HopGuard® 3 ▪ Api-bioxal goteo de ácido oxálico (OAD) o vaporización (OAV) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No hay una alta disponibilidad de abejas higiénicas o seleccionadas localmente. ▪ Si las colonias son suficientemente fuertes como para producir miel excedente, dividir las o sustituir su reina puede afectar negativamente la producción de miel. ▪ HopGuard® II y HopGuard® 3 se pueden usar con las alzas de miel puestas para la producción de miel; es mejor usar ácido oxálico con poca o ninguna cría tapada en la colonia en la fase de inactividad o con las colonias sin cría durante una sustitución de reina
<p>Opciones menos eficaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tabla de fondo de malla ▪ Eliminación de crías de zánganos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un fondo de malla elimina un pequeño porcentaje de los ácaros que caen de las abejas adultas. Úselo en combinación con otras técnicas. ▪ Se limita la eliminación de crías de zánganos en esta fase por la ausencia de una cría suficiente de zánganos y la dificultad de acceder a la cámara de cría bajo las alzas.

Disminución de población

Después de la cosecha de miel; población de abejas disminuye; colonias crían abejas para sobrevivir el invierno. La población de ácaros Varroa aumenta, alcanza su máximo, y luego disminuye hasta que al final solo hay ácaros foréticos/en dispersión en las abejas adultas cuando las colonias ya no tienen cría.

<p>Opciones altamente eficaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Apivar® ▪ MAQS®, Formic Pro®, ácido fórmico líquido de 65% ▪ Apiguard®, Thymovar®, o ApiLife Var® ▪ HopGuard® II, HopGuard® 3 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No se debe usar Apivar® hasta que se haya extraído la miel excedente. ▪ MAQS®, Formic Pro®, Apiguard®, Thymovar®, y ApiLife Var® no son adecuados para su uso en todas las temperaturas. Véase las descripciones detalladas de los productos a continuación para el rango de temperaturas para su uso.
<p>Opciones moderadamente eficaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sustitución de reinas con abejas higiénicas ▪ División de colonias ▪ Api-bioxal® goteo de ácido oxálico (OAD) o vaporización (OAV) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No hay una alta disponibilidad de abejas higiénicas. ▪ Puede resultar difícil dividir colonias y sustituir las reinas porque las colonias se están reduciendo ya que se acerca la temporada de inactividad. ▪ El ácido oxálico es más eficaz con poca o ninguna cría tapada presente.
<p>Opciones menos eficaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Apistan® o CheckMite+® ▪ Eliminación de crías de zánganos ▪ Tabla de fondo de malla ▪ Higiene 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Está bien documentada la resistencia de los ácaros a Apistan® y CheckMite+®. ▪ Es poco probable que las colonias críen zánganos en esta fase. ▪ La higiene básica puede aliviar el estrés.

MÉTODOS NO FIABLES Y NO PROBADOS, Y PRODUCTOS QUÍMICOS NO REGISTRADOS (ILEGALES)

Varios tratamientos son *ineficaces, carecen de verificación independiente, o no son registrados* para el control de Varroa, entre ellos:

- Aceites minerales
- Ácidos orgánicos no registrados (como el ácido láctico o el ácido acético)
- Estimulantes y suplementos alimenticios
- Azúcar glas
- Panal "natural" de celdas pequeñas para la cría de abejas más pequeñas
- Tratamientos de calor/frío
- Aceites esenciales no registrados

Los apicultores nunca deben utilizar ningún producto químico no registrado ni **utilizar un producto químico registrado de manera incompatible con las direcciones de su etiqueta** para controlar los ácaros. Tal uso puede violar tanto leyes federales como estatales y puede resultar en consecuencias imprevistas para la colonia y el apicultor.

Los tratamientos que no figuran en esta guía se deben evitar hasta que se hayan evaluado y registrado de forma adecuada para el control de Varroa.

DESCRIPCIONES DE LAS OPCIONES PARA EL CONTROL DE VARROA

A continuación encontrará tablas que proporcionan información detallada sobre los controles del ácaro Varroa.

Los íconos de banderas indican la registración de un producto en EE.UU y/o Canada.

Los símbolos (guantes, protección de ojos (gafas) y mascarilla respirador) mostrados a la izquierda se incluyen con los controles del ácaro Varroa para orientar la selección del equipo de protección individual.

Equipos de protección individual

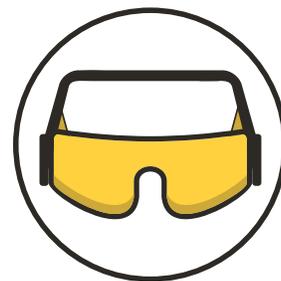
Revise la etiqueta: Siempre revise la etiqueta antes de usar productos químicos e indique a los empleados que hagan lo mismo, asegurándose de que entienden y siguen las instrucciones de la etiqueta. Siga la etiqueta si menciona ropa o equipo específico de protección.

Ropa: Use camisas de manga larga, pantalones, y un calzado resistente cuando usa productos químicos.

Guantes: Use guantes resistentes a los ácidos cuando manipula ácidos beta del lúpulo y productos que contienen ácido fórmico y cuando mezcla/aplica productos que contienen ácido oxálico. Se recomienda el uso de guantes protectores al utilizar Apivar® o aceites esenciales para evitar el contacto directo con la piel.

Protección de los ojos: Se recomienda el uso de gafas cuando mezcla ácido oxálico con agua azucarada y para la aplicación por goteo o pulverización a las abejas. No toque los ojos ni la nariz después del uso de cualquier producto químico hasta después de haberse lavado las manos. Como regla general, se debe utilizar protección ocular al trabajar con cualquier producto químico.

Mascarilla respirador: Tenga en cuenta que si bien existen muchos estilos y modelos de mascarillas respirador en el mercado, para los fines que se describen a continuación, la Coalición recomienda un respirador que cubra la cara entera con cartucho de filtro de partículas. Use los modelos 6002 o 6003 de 3M™ (pero no el respirador común de pintura modelo 6001). Algunos proveedores de equipos apícolas venden un respirador apropiado para el ácido oxálico.



Gestión de la resistencia

Los ácaros Varroa progresan rápido en su ciclo vital. Cuando se enfrentan repetidamente con un ingrediente activo específico, es probable que el ácaro desarrolle resistencia. El aumento de la dosis o el uso de aplicaciones más frecuentes puede acelerar el desarrollo de la resistencia y reducir el número de opciones disponibles para el control eficaz de los ácaros. El uso de productos con diferentes ingredientes activos (es decir, implementar GIP) a lo largo del año o en diferentes temporadas, cuando estén disponibles, ayudará a frenar el desarrollo de la resistencia de los ácaros.

Los primeros indicios de la resistencia de los ácaros podrían ser el "fracaso del tratamiento" y/o la necesidad de aplicar más tratamientos. Un fracaso de tratamiento puede deberse a la aplicación incorrecta, el uso de material de control caducado, el almacenamiento inadecuado de los acaricidas, o a otros factores. En el caso de los acaricidas sintéticos (es decir, Apistan®, Bayvarol, Apivar® y Checkmite®), sus apicultores estatales, tribales, o provinciales podrían ayudarle a identificar si el fracaso de un tratamiento o una eliminación menos eficaz de ácaros podría deberse a un aumento de la resistencia de los ácaros al ingrediente activo aplicado.

Controles químicos

PRODUCTOS QUÍMICOS SINTÉTICOS

 Apivar® 	
Nombre	Apivar® (Véto-pharma)
Ingrediente activo	Amitraz (acaricida/insecticida formamidina)
Formulación	Formulado como una tira de polímero mezclado y extruido de liberación lenta
Vía de exposición	Contacto
Duración/frecuencia de uso del tratamiento	42 a 56 días, luego retirar las tiras; tratar todas las colmenas del apiario al mismo tiempo.
Época del año	Aumento de población: Solo si NO se van a poner las alzas a las colonias dentro de 8 semanas; Disminución de población: Justo después del máximo de población una vez extraída la miel.
Eficacia declarada	Hasta un 95% de eficacia. Tener en cuenta que depende de la resistencia de los ácaros y el grado de uso previo. Consultar la etiqueta para la gestión de la resistencia de los ácaros.
Condiciones de uso	Colocar 1 tira Apivar por cada 5 cuadros de abejas. Colocarlas cerca de la agrupación de abejas o - en el caso de haber cría - en el centro del nido de cría. Solamente usar Apivar en las cámaras de cría donde NO se está produciendo miel para el consumo humano. NOTA: el producto es de liberación controlada, puede no eliminar los ácaros inmediatamente.
Restricciones	No se recomienda su uso más de 2 veces al año; rotar con otros productos con ingredientes activos diferentes; NO UTILIZAR CUANDO LAS COLONIAS TIENEN PUESTAS LAS ALZAS DE MIEL; ESPERAR DOS SEMANAS PARA PONER LAS ALZAS TRAS SU USO.
Ventajas	Seguro y muy eficaz a menos que haya resistencia de los ácaros o el grupo de abejas se aleje de estar en contacto con las tiras.
Desventajas	Puede haber residuos en la cera & miel; hay indicios de que los ácaros desarrollan resistencia cuando Amitraz ha sido utilizado durante varias temporadas (incluso antes de la aprobación de Apivar). Apivar es un tratamiento a largo plazo que no elimina los ácaros inmediatamente, sino que actúa durante todo el período de tratamiento de 42 a 56 días.
Consideraciones	El único formato legalmente permitido (es decir, registrado para su uso en colonias de abejas) es Apivar®; no reutilizar las tiras; conservar los paquetes sin abrir a temperatura ambiente; los paquetes abiertos se deben gastar inmediatamente; realizar pruebas de resistencia y/o monitoreos de los niveles de ácaros tras su uso para confirmar la eficacia del control. (Véase la Bibliografía & Recursos para más información sobre las pruebas de resistencia).
Video	Vea nuestro video sobre Apivar: http://bit.ly/controls-apivar



Nombre	Apistan® (Wellmark International)
Ingrediente activo	Tau-fluvalinato (acaricida/insecticida piretroide éster)
Formulación	Formulado como una tira flexible de polímero impregnado de liberación lenta
Vía de exposición	Contacto
Duración/frecuencia de uso del tratamiento	42 días (7 semanas); no dejar las tiras en la colmena durante más de 56 días (8 semanas); tratar todas las colmenas en el apiario al mismo tiempo.
Época del año	Aumento de población: Antes del flujo de miel si faltan 7 semanas o más para poner las alzas; Disminución de población: Después de la cosecha de miel
Eficacia declarada	95 a 99%, pero solo si NO HAY resistencia de ácaros; resistencia ampliamente documentada
Condiciones de uso	Temperaturas >50°F (10°C); no utilizar durante el flujo de néctar.
Restricciones	Mejor si las temperaturas de día son >50°F (10°C); no utilizar con las alzas de miel puestas.
Ventajas	Altamente eficaz con poblaciones susceptibles de ácaros (Nota: la resistencia de los ácaros está bien documentada).
Desventajas	Resistencia generalizada de los ácaros; contaminación de los componentes de la colmena (p. ej. residuos elevados de fluvalinato en la cera y polen de abejas); el uso continuado y persistente puede afectar el desarrollo de la cría; puede haber interacción con otros pesticidas que arriesga la salud de las colonias.
Consideraciones	Puede perjudicar la salud reproductiva de las reinas y zánganos; utilizar guantes resistentes a los productos químicos; realizar una prueba de resistencia antes de su uso y/o monitoreos de los niveles de ácaros tras su uso para confirmar la eficacia del control. (Véase la Bibliografía & Recursos para más información sobre las pruebas de resistencia).
Video	Vea nuestro video sobre Apistan: http://bit.ly/controls-apistan



Nombre	CheckMite+® (Elanco Healthcare)
Ingrediente activo	Cumafós (acaricida/insecticida organofosforado)
Formulación	Formulado como una tira rígida de polímero impregnado de liberación lenta
Vía de exposición	Contacto
Duración/frecuencia de uso del tratamiento	Tiempo de tratamiento 6 semanas; no dejar las tiras en la colmena más de 45 días; usar 2x/año
Época del año	Aumento de población: Solo si NO se van a poner las alzas a las colonias dentro de 6 semanas Disminución de población: Después de la cosecha de miel
Eficacia declarada	85 a 99% (si no hay resistencia de ácaros). Eficaz contra el pequeño escarabajo de colmenas (pero el método de aplicación es diferente al utilizado para el control de ácaros).
Condiciones de uso	Esperar dos semanas tras su uso antes de poner las alzas de miel.
Restricciones	No utilizar en colonias de cría de reinas; no utilizar cuando las colonias tienen puestas las alzas de miel; esperar dos semanas tras su uso antes de poner las alzas de miel.
Ventajas	Eficaz y fácil de usar cuando las poblaciones de ácaros son susceptibles (nota: grandes poblaciones de ácaros resistentes en EE.UU. y Canadá); se puede usar para controlar los adultos del pequeño escarabajo de colmenas (su aplicación es distinta).
Desventajas	Resistencia de ácaros; organofosforado; contaminación de los componentes de la colmena (p. ej. residuos elevados de cumafós en la cera y polen de abejas); vida media larga; interacción negativa con otros productos; perjudica la salud reproductiva de las reinas, la cría de reinas y los zánganos (producción de esperma).
Consideraciones	Utilizar guantes resistentes a los productos químicos; realizar pruebas de resistencia y/o monitoreos de los niveles de ácaros tras su uso para confirmar la eficacia del control. (Véase la Bibliografía & Recursos para más información sobre las pruebas de resistencia).
Video	Vea nuestro video sobre CheckMite: http://bit.ly/controls-checkmite

ACEITES ESENCIALES

 Apiguard® /Thymovar® 	
Nombre	Apiguard® (Vita Beehealth, EE.UU.) y Thymovar® (Andermatt, Canada)
Ingrediente activo	Apiguard 12.5g, Thymovar 15g. Condiciones de uso: restricciones de temperatura Apiguard >59°F y <105°F (15 a 40°C), restricciones de temperatura Thymovar >59°F y <85°F (15 a 30°C), Apiguard se puede almacenar a hasta 85°F (30°C) y Thymovar a hasta 77°F (25 °C).
Formulación	Gel Apiguard - dosis individual para una colmena o en un tarro grande; Thymovar - dosis individual en pastilla/placa
Vía de exposición	Apiguard: contacto y fumigante Antes del fumigante
Duración/frecuencia de uso del tratamiento	Apiguard®: Dos veces a intervalos de 2 semanas, aplicar la bandeja de dosificación individual o 50 g por colmena de dos cámaras (quitar o untar el gel restante sobre los barras superiores de los cuadros al final de la 4ª semana). A temperaturas superiores a 77°F, se puede utilizar una dosis menor de 25-26 ml (aprox. 0.88 oz/25 g) de gel Apiguard con eficacia. Las dosis se pueden repetir a intervalos de 1-2 semanas, según sea necesario hasta 4 aplicaciones de 25-26 ml (aprox. 0.88 oz/25 g) cuando persistan las infestaciones de ácaros. Los núcleos y las colonias pequeñas y de invierno solo requieren una dosis de 12-13 ml (aprox. 0.44 oz/12.5 g) a 25-26 ml (aprox. 0.88 oz/25 g). Dejar el gel Apiguard (dependiendo del tamaño de la colonia o núcleo) en su sitio hasta que no quede producto en la bandeja. Thymovar®: Dos veces a intervalos de 3-4 semanas, 1 pastilla por cámara de cría simple, 2 por colmena de dos cámaras, retirar el exceso de producto al final de la 2ª aplicación.
Época del año	Aumento de población: Solo si no se van a poner las alzas a las colonias dentro de 6 semanas Población máxima: Solo si las abejas no están almacenando miel y no durante un alquiler de servicios de polinización si las temperaturas son altas Disminución de población: Tras la cosecha de miel o cuando se acerca la fase de inactividad
Eficacia declarada	74 a 95% (más eficaz con temperaturas más cálidas)
Condiciones de uso	Restricciones del rango de temperaturas: Apiguard >59°F y <105°F (15 a 40°C) Thymovar >59°F y <85°F (15 a 30°C)
Restricciones	No utilizar cuando las colonias llevan puestas las alzas de miel.
Ventajas	De origen natural; ninguna resistencia conocida de Varroa a Timol; fácil de usar.
Desventajas	Puede reducir la puesta de huevos de la reina; puede aumentar la mortalidad de abejas adultas y larvas; funciona mejor en temperaturas más cálidas; puede provocar una barba de abejas en condiciones calurosas; irritante para la piel humana.
Consideraciones	Utilizar guantes; eficacia reducida para infestaciones leves de ácaros; requiere una tabla de fondo de malla cerrada; considerar el uso de barra espaciadora encima de la cámara de cría.
Video	Vea nuestro video sobre Apiguard: http://bit.ly/controls-apiguard



ApiLife Var®



Nombre	ApiLife Var® (Véto-pharma)
Ingrediente activo	Timol (74.09%) (8g), aceite de eucalipto (16%), mentol (3.73%) + alcanfor (aceites esenciales)
Formulación	Tableta (pastilla/placa)
Vía de exposición	Fumigante
Duración/frecuencia de uso del tratamiento	3 tabletas durante 7-10 días cada una (dejar la 3ª tableta en la colmena durante 12 días); repetir o combinar con otro producto si hay un número elevado de ácaros.
Época del año	Aumento de población: Menos eficaz, pero mejor al principio de la temporada cuando está creciendo la población de abejas o con un número bajo de ácaros Población máxima: Si no están puestas las alzas de miel Disminución de población: Tras el flujo de néctar, teniendo en cuenta la temperatura
Eficacia declarada	70 a 90%
Condiciones de uso	Dividir la tableta (pastilla) en 4 trozos y colocar cada trozo en una esquina de la colmena en las barras superiores. Utilizar entre 65 a 95°F (18-35°C); ineficaz por debajo de 45°F (8°C).
Restricciones	Retirar al menos 1 mes (30 días) antes de poner las alzas de miel y no utilizar durante los flujos de miel. No recoger miel de las cámaras de cría ni las alzas de alimentación. No utilizar Api Life Var a temperaturas superiores a 95°F.
Ventajas	De origen natural, ninguna resistencia conocida a la mezcla de aceites esenciales.
Desventajas	Consideraciones de temperatura: puede hacer que las abejas salgan de la colmena a temperaturas altas; aumento en la irritabilidad de las abejas adultas; cambia el sabor de la miel.
Consideraciones	Utilizar guantes; las temperaturas altas pueden provocar la salida de las abejas de la colmena y/o la muerte de adultos/cría; puede derretir las partes plásticas de la colmena; no disponible en todos los estados (CA, HI)
Video	Vea nuestro video sobre ApiLife Var: http://bit.ly/controls-apilifevar

ÁCIDOS

   Mite-Away Quick Strips®	
Nombre	Mite-Away Quick Strips® (MAQS®), (NOD Apiary Products)
Ingrediente activo	Ácido fórmico (ácido orgánico)
Formulación	MAQS®: tira de gel de sacáridos en envoltura de papel laminado con un 46.7% ácido fórmico.
Vía de exposición	Fumigante
Duración/frecuencia de uso del tratamiento	Hay 2 opciones de tratamiento. Para una dosis completa, utilizar 2 tiras durante 7 días. Para una media dosis, utilizar 1 tira. Reemplazar con una tira nueva después de 14 días hasta un total de 21 días. No alimentar a la colonia durante el uso de MAQS®
Época del año	Aumento de población/población máxima: Único producto químico que se puede usar mientras están puestas las alzas de miel Disminución de pob.: Tras la cosecha si no hace demasiado calor y las abejas vuelan a menudo
Eficacia declarada	61 a 98% con limitaciones de temperatura; si hace demasiado calor (>92°F-33°C) se pueden producir daños a la colonia
Condiciones de uso	Dosis completa (2 tiras durante 7 días) o una tira (7 días y luego una tira nueva durante otros siete días) por cámara de cría simple o doble del equipo estándar Langstroth o colmena equivalente con un grupo de abejas que cubra mínimo 6 cuadros. Debe haber una tira tocando cada barra superior con cría. Usar cuando la temperatura exterior de día es de 50-85° F (10-29.5°C). No revisar/tocar la colonia durante el tratamiento (excepto para añadir la 2ª tira).
Restricciones	Aplicar cuando las temperaturas exteriores de día son de entre 50-85°F (10-29.5°C); puede causar la mortalidad de cría y reina y quizá el abandono de la colonia. Considerar la posibilidad de aumentar la ventilación de la colmena en temperaturas más altas.
Ventajas	Producto natural; se puede usar mientras las abejas almacenan miel; puede matar los ácaros en las celdas tapadas. No es necesario retirar las tiras tras el tratamiento ya que las abejas las masticarán y desecharán. (Si las retira, deséchelas de forma adecuada).
Desventajas	Posibilidad de mortalidad de cría y pérdida de reinas. Puede haber barbas de abejas, sobre todo los primeros 3 días del período de tratamiento. Se recomienda no tocar la colonia durante el tratamiento (excepto para añadir la otra tira). Comprobar si ciertas colonias están bien de reina un mes después de la aplicación.
Consideraciones	Solo se puede obtener mediante pedido especial al fabricante. Las personas que aplican y manipulan el producto deben llevar un mono/overol de trabajo sobre una camisa de manga larga, pantalones largos, calcetines y calzado, guantes resistentes a los ácidos (de neopreno o nitrilo) y gafas protectoras. Aunque no es obligatorio, se recomienda el uso de una mascarilla respirador para manipular este material. Seguir las instrucciones del fabricante para limpiar y mantener los Equipos de Protección Individual (EPI). Dejar el fondo de malla (si se usa) abierto y añadir una cámara vacía o un marco espaciador encima de la cámara de cría para ventilación adicional. Puede haber barbas de abejas los primeros días; se permite su uso cuando las alzas de miel están puestas, pero usar las tiras en las alzas.
Video	Vea nuestro video sobre Mite-Away Quick Strips: http://bit.ly/controls-MAQS



Formic Pro®



Nombre	Formic Pro® (NOD Apiary Products)
Ingrediente activo	Ácido fórmico (ácido orgánico)
Formulación	Tira de gel de sacáridos en envoltura de papel laminado con un 42.25% de ácido fórmico.
Vía de exposición	Fumigante
Duración/frecuencia de uso del tratamiento	Hay dos opciones de tratamiento: Opción uno: 2 tiras durante 14 días. Opción dos: 1ª tira durante 10 días, luego retirarla y reemplazarla con 2ª tira durante otros 10 días. No alimentar a la colonia durante el uso de Formic Pro.
Época del año	Aumento de población/población máxima: Único producto químico que se puede usar mientras las alzas de miel están puestas Disminución de población: Tras la cosecha si no hace demasiado calor y las abejas todavía vuelan a menudo
Eficacia declarada	Eficacia de 83-97% en el rango de temperatura 55-92°F (15-33°C). Temperaturas superiores o inferiores a esa recomendación pueden dañar las colonias y afectar la eficacia.
Condiciones de uso	Ambas opciones de tratamiento se pueden aplicar a cámaras de cría simples o dobles del equipo estándar Langstroth o colmenas equivalentes con un grupo de abejas que cubra mínimo 6 cuadros. Debe haber una tira tocando cada barra superior con cría. Usar cuando la temperatura exterior de día es de 50-85° F (10-29.5°C).
Restricciones	Las temperaturas superiores a 92°F (33°C) pueden provocar la mortalidad de la cría y reina y quizá al abandono de la colonia. Considerar la posibilidad de aumentar la ventilación de las colmenas en temperaturas más altas. No revisar/tocar la colonia durante el tratamiento (excepto para añadir la 2a tira)
Ventajas	Producto natural; se puede usar mientras las abejas almacenan miel; puede matar los ácaros en las celdas tapadas. No es necesario (pero se puede) retirar las tiras tras el tratamiento ya que las abejas las masticarán y desecharán.
Desventajas	Posibilidad de mortalidad de cría y pérdida de reinas. Puede haber barbas de abejas, sobre todo los primeros 3 días del período de tratamiento. Se recomienda no tocar la colonia durante el tratamiento (excepto para añadir la otra tira). Comprobar si ciertas colonias están bien de reina un mes después de la aplicación.
Consideraciones	Las personas que aplican y manipulan el producto deben llevar un mono/overol de trabajo sobre una camisa de manga larga, pantalones largos, calcetines y calzado, guantes resistentes a los ácidos (de neopreno o nitrilo) y gafas protectoras. Aunque no es obligatorio, se recomienda el uso de una mascarilla respirador para manipular este material. Seguir las instrucciones del fabricante para limpiar y mantener los Equipos de Protección Individual (EPI). Cerrar el fondo de malla (si se usa), abrir la entrada inferior de la colmena, y añadir una cámara vacía o un marco espaciador encima de la cámara de cría para ventilación adicional. No quitar el envase de papel. Puede haber barbas de abejas los primeros días; se permite su uso cuando las alzas de miel están puestas, pero usar las tiras en las alzas.



Ácido fórmico 65%



Nombre	65% ácido fórmico (NOD Apiary Products & Vita Bee Health)
Ingrediente activo	Ácido fórmico 65%
Formulación	En Canada, se permite la aplicación de ácido fórmico 65% con almohadillas absorbentes remojadas, almohadillas de liberación lenta, o almohadillas Mitegone
Ruta de exposición	Fumigante
Duración/frecuencia de uso del tratamiento	21-30 días; almohadilla absorbente (30-40 ml por colmena de 2 niveles) hasta 6 aplicaciones: una cada 1-10 días; almohadilla de liberación lenta (250 ml) una vez, Mitegone (120-125 g ácido fórmico 65% por almohadilla), una almohadilla por cada 5 cuadros de abejas; 2x al año
Época del año	Aumento de población: El producto se debe retirar 6 semanas antes de poner las alzas para la recolección de miel Disminución de población: Después de la cosecha de miel
Eficacia declarada	Eficacia de 60 a 93% dentro del rango de temperaturas de 55-92°F (15-33°C). Temperaturas superiores o inferiores a esa recomendación pueden dañar las colonias y afectar la eficacia.
Condiciones de uso	Utilizar cuando las temperaturas exteriores están entre 50-86 °F (10°C-30°C) y dejar las entradas de las colmenas completamente abiertas.
Restricciones	No utilizar más de 2x/año; no utilizar cuando las alzas de miel están puestas; interrumpir el tratamiento o quitar las almohadillas si las temperaturas superan 86 °F (30 °C)
Ventajas	De origen natural, no hay ninguna resistencia conocida al ácido fórmico.
Desventajas	Posible mortalidad de la cría de abejas y pérdida de reinas con temperaturas más altas.
Consideraciones	Los gases de ácido fórmico pueden ser peligrosos. Las personas que aplican y manipulan el producto deben llevar ropa protectora, guantes resistentes a los ácidos (de neopreno o nitrilo) y gafas protectoras. Aunque no es obligatorio, se recomienda el uso de una mascarilla respirador para manipular este material. Limpiar o reemplazar. Seguir las instrucciones del fabricante para limpiar y mantener los Equipos de Protección Individual (EPI).



Ácido oxálico/Api-Bioxal®



Nombre	Ácido oxálico® en EE.UU. y Canada; Api-Bioxal® (Vétobioxal (Véto-pharma) EE.UU.
Ingrediente activo	Ácido oxálico dihidrato (ácido orgánico)
Formulación	Goteo de jarabe de azúcar con jeringa o aplicador de empapado, también la sublimación (fumigación). NOTA: uso aprobado de aplicación por pulverización para abejas enjauladas (de paquete); pulverizar con jarabe de azúcar para hinchar a las abejas antes de la aplicación.
Vía de exposición	Contacto
Duración/frecuencia de uso del tratamiento	Tratamiento es más eficaz sin cría; no utilizar más de una vez en abejas inactivas (invierno), pero usos repetidos durante la temporada se consideran menos perjudiciales para las abejas adultas.
Época del año	Principios del aumento de población y finales de la disminución de población cuando se reduce la cría. Se puede usar con las alzas de miel puestas siempre que se especifique en la etiqueta. Fase de inactividad: Se utiliza mejor cuando no hay cría presente.
Eficacia declarada	82 a 99% cuando no hay cría presente.
Condiciones de uso	Mezclar 35 g (aprox. 2.3 cucharadas) de ácido oxálico en 1 litro de jarabe de azúcar 1:1. Con una jeringa, gotear 5 ml de esta solución directamente en las abejas en cada espacio ocupado por las abejas en cada cámara de cría; máximo 50 ml por colonia de ácido oxálico en jarabe de azúcar; fumigación de 2 g por colmena en Canada y 1 g por cámara en EE.UU.; seguir las instrucciones de la etiqueta y el vaporizador.
Restricciones	Api Bioxal es la única formulación aprobada para su uso cuando las alzas de miel están puestas con la etiqueta adecuada.
Ventajas	Limpia las abejas adultas de ácaros durante los períodos sin cría.
Desventajas	Corrosivo; la aplicación por goteo puede hacer que el grupo de abejas pase frío. No eficaz en colonias con mucha cría. La aplicación por fumigación es extremadamente peligrosa para la salud de la persona que lo aplica y manipula - seguir las instrucciones de precaución de la etiqueta. Para la aplicación, es necesario usar ropa adecuada (pantalones largos, manga larga), guantes resistentes a los ácidos, gafas protectoras (gafas o careta) y una mascarilla respirador. El respirador correcto es un modelo de media cara para ácidos/partículas con cartucho y filtro de partículas. Comprobar que se ajusta correctamente. Se recomienda la orientación contra el viento. Los gases se recristalizan rápidamente.
Consideraciones	Llevar una camisa de manga larga, pantalones largos, calcetines y calzado. Utilizar guantes resistentes a los productos químicos. El uso de una mascarilla respirador es obligatorio.
Video	Vea nuestro video sobre ácido oxálico: http://bit.ly/controls-oxalicacid



HopGuard® 3



Nombre	HopGuard® 3 (BetaTec), Hopguard II en Canada
Ingrediente activo	Sal de potasio (16%) de ácidos beta del lúpulo (ácido orgánico)
Formulación	Tiras dobladas de cartón
Ruta de exposición	Contacto
Duración/frecuencia de uso del tratamiento	Para Hopguard® 3, tratamiento de 2 semanas; máximo 4 veces al año. Hopguard® 3 se mantiene húmedo y prolonga el tratamiento eficaz a 2 semanas. Para aumentar la eficacia, aplicar tratamientos consecutivos según las instrucciones de la etiqueta. Tratamiento eficaz únicamente cuando las tiras están húmedas (aprox. 1 semana dependiendo de la humedad del aire)
Época del año	Población máxima: se puede usar con las alzas de miel puestas en la colmena pero es necesario comprobar la eficacia después de su uso. Disminución de población: Sobre todo con una cría reducida. Fase de inactividad: Uso sugerido cuando la cría está reducida o no está presente. Temperatura >50°F (10°C)
Eficacia declarada	HopGuard® 3 tiene una eficacia óptima con poca o ninguna cría tapada. También se puede usar cuando las alzas de miel están puestas, y al inicio del desarrollo de la cría de invierno. Eficacia del 75-95 %. Más eficaz con poca o ninguna cría. Rápida eliminación de los ácaros foréticos.
Condiciones de uso	Corrosivo – usar ropa y protección ocular apropiado. Puede manchar la ropa, los guantes.
Restricciones	Las tiras solo son eficaces cuando están húmedas (aprox. 5 días); las tiras no se deben humedecer otra vez, desechar cualquier material líquido restante en el envase.
Ventajas	Compuesto natural; ninguna resistencia conocida a Hopguard; se puede usar durante el flujo de miel. Ácido a base de agua así que no deja residuos potenciales en la cera de abeja.
Desventajas	Las tiras pueden ensuciar cuando se usan; utilizar guantes desechables; comprobar la eficacia del control de ácaros tras el tratamiento.
Consideraciones	Datos limitados sobre la eficacia del producto; las tiras tienen que estar húmedas para funcionar
Video	Vea nuestro video sobre HopGuard, válido para todas las formulaciones de HopGuard: https://youtu.be/rOlafuBBf0

Controles culturales/no químicos

Tabla de fondo de malla 	
Nombre	Base/tabla de fondo de malla
Técnica	Reemplazar la tabla de fondo sólida con un fondo de malla #8 (1/8"). Los ácaros que se caen salen de la colonia a través de la malla.
Vía de exposición	N/A
Duración/frecuencia de uso del tratamiento	Uso continuo, todo el año
Época del año	Todo el año, excepto en regiones de clima frío, donde se debe quitar o cerrar.
Eficacia declarada	Tal vez hasta un 5-10% de eficacia (en estados de clima del norte solamente)
Condiciones de uso	Sustituir el fondo de la colmena; dejar espacio abajo para los desechos ('foso de basura').
Restricciones	Puede atraer a carroñeros debajo de la colmena; puede reducir la cría en la cámara inferior durante el aumento de población (principios de primavera) y las abejas pueden estar renuentes a bajar a la cámara de cría inferior para criar.
Ventajas	De baja tecnología y bajo coste; se puede usar con una tabla adhesiva de restos de colmena; se puede usar con una tabla adhesiva como un método de monitoreo de infestación de Varroa.
Desventajas	Control mínimo a escaso; puede ser necesario cerrar el fondo de la colmena cuando se usan productos químicos fumigantes; puede inhibir la cría en los cuadros inferiores en primavera con las temperaturas frescas.
Consideraciones	De mínima o ninguna eficacia; se tiene que usar con otros controles; no fiable como la única técnica de control; funciona mejor con una buena ubicación de colmenas (lugar soleado, buen drenaje de aire y ventilación de la colmena con protección en invierno en los lugares del norte).
Video	Vea nuestro video sobre tablas de fondo de malla: http://bit.ly/controls-bottomboard

Higiene



Nombre	Gestión de panales por higiene (bioseguridad de las abejas)
Técnica	Sacrificio de panales de cría (sustitución) + sacrificio de panales de cría con un número alto de celdas de zánganos; higiene básica de las colmenas; ubicar las colmenas en lugares soleados con buen drenaje de aire; reducir la deriva de abejas adultas. Retirar y reemplazar los cuadros de cría cada 3 a 5 años; retirar los cuadros de cría con más de 1/3 de celdas/cría de tamaño de zánganos.
Vía de exposición	Sacrificar los cuadros de cría más antiguos y quitar las celdas de cría de zánganos para reducir los residuos acumulados en las colmenas; quitar las colmenas muertas; almacenar el equipo en el interior o en pilas cubiertas para mayor seguridad; colocar las colmenas en lugares soleados con buen drenaje de aire; separar las colonias en un apiario con la adición de colores distintivos, marcados, o puntos de referencia en el apiario para reducir la deriva de las abejas adultas; limpiar las herramientas de inspección de colmenas entre colmenas.
Duración/frecuencia de uso del tratamiento	Monitoreo continuo y toma de las medidas necesarias cada vez que las colmenas se inspeccionan. Mover los cuadros no deseados a los bordes de la cámara en la temporada activa, quitar cuando no hay cría.
Época del año	Aumento de población y disminución de población
Eficacia declarada	Desconocida; se considera que mejora la salud general de las colonias y el entorno de las abejas en las colmenas.
Condiciones de uso	Posible efecto negativo sobre la población de abejas si se quitan 5 panales o más a la vez.
Restricciones	Puede reducir la cosecha potencial de miel; es mejor realizar el sacrificio de panales de cría en condiciones ideales para hacer panales (o reemplazarlos con panales vacíos de las alzas de miel).
Ventajas	Puede ayudar a mejorar la salud y rendimiento general de la colonia de abejas y reducir los residuos acumulados de los productos químicos utilizados para el control de Varroa.
Desventajas	El precio del sacrificio son los recursos de la colonia.
Consideraciones	De mínima o ninguna eficacia si se usa sin otros controles; evitar el movimiento de cuadros o abejas entre colmenas excepto como una estrategia de gestión específica.
Video	Vea nuestro video sobre la higiene: http://bit.ly/controls-sanitation

Eliminación de crías de zánganos



Nombre	Eliminación de crías de zánganos (atrapar Varroa con los zánganos)
Técnica	Asegurarse de retirar y destruir la cría de zánganos una vez que las celdas estén tapadas. Usar cuadros de zánganos en la cámara de cría o panal con celdas elevadas de cría de zánganos.
Vía de exposición	Los ácaros preferentemente se atraen a y se reproducen en la cría de zánganos; la eliminación de las celdas tapadas de zánganos quita selectivamente los ácaros sin dañar a la población adulta de abejas.
Duración/frecuencia de uso del tratamiento	Tratamiento durante el aumento de población y la población máxima . Quitar la cría de zánganos con intervalos de 28 días (antes de que salgan las abejas adultas).
Época del año	Únicamente cuando las colonias crían zánganos (aumento de población y población máxima)
Eficacia declarada	No tan eficaz como un tratamiento aislado; su eficacia se ve reforzada cuando se repite 2 o 3x durante el aumento de población .
Condiciones de uso	Solo aplicable durante el aumento de población y la población máxima cuando las colonias crían activamente zánganos.
Restricciones	Necesidad de quitar la cría tapada en el momento oportuno antes de que salgan los zánganos adultos.
Ventajas	Económico y eficaz. Menos impacto en la colmena que la eliminación sucesiva de panales.
Desventajas	Gestión que requiere mucho tiempo; puede ser mínimamente eficaz. Si la cría de zánganos no se quita antes de que salgan, aumentará rápidamente la reproducción de los ácaros. El uso excesivo de este método puede afectar de forma negativa la producción de miel.
Consideraciones	Usar panales de zánganos de color o cuadros poco profundos en una cámara estándar (estimulando a las abejas a construir panal de zánganos desde la barra inferior) o cuadros sin cimientos; sacrificar las celdas de zángano hechas entre las cámaras de cría; para mejorar la eficacia, reducir la cría de zánganos en los otros panales de cría para consolidar y facilitar la retirada.
Video	Vea nuestro video sobre la eliminación de crías de zánganos: http://bit.ly/controls-dronebrood

Interrupción de cría



Nombre	Interrupción de cría
Técnica	Dividir la colonia (este método se puede combinar con la sustitución de reinas, los acaricidas de origen natural (p. ej. ácido oxálico) y/o el uso de abejas resistentes a Varroa); o enjaular a la reina durante 1-2 semanas para interrumpir la puesta de huevos, y así interrumpir la cría.
Vía de exposición	Interrumpir el ciclo reproductivo de la población de ácaros.
Duración/frecuencia de uso del tratamiento	Tratamiento durante el aumento de población o tras la población máxima (durante el flujo de néctar o tras la cosecha). Usar una vez al año; puede reducir el rendimiento de la cosecha.
Época del año	Aumento de población, población máxima, o después de la cosecha
Eficacia declarada	No es un tratamiento aislado que funcione solo.
Condiciones de uso	Se necesita una reina o celda real por cada división creada.
Restricciones	Es difícil dividir colonias y sustituir sus reinas cuando hay pocos recursos para las abejas.
Ventajas	No químico y potencialmente eficaz si se utiliza con un control químico y la posterior introducción de abejas higiénicas/resistentes.
Desventajas	No siempre tiene éxito la sustitución de la reina y/o el enjaulado de la reina original; requiere mucho tiempo; necesidad de comprar o criar reinas para ponerlas en las divisiones. En climas de temporada corta, puede afectar la producción de miel. Las investigaciones indican que el enjaulado de reinas durante la disminución de población puede perjudicar la supervivencia de la colmena.
Consideraciones	Eficaz pero requiere buenas habilidades de apicultura para la gestión durante toda la temporada (los apicultores comerciales que dividen sus colonias suelen conservar las nuevas colonias mejor que las que no han dividido); se puede utilizar la interrupción de cría para crear un tiempo sin celdas tapadas de cría y usar un control químico que es eficaz sin cría (p. ej. ácido oxálico o HopGuard® II/3); posible disminución de la cosecha de miel o del aumento de población debido al retraso en la producción de cría.
Video	Vea nuestro video sobre la interrupción de cría: http://bit.ly/controls-broodinterruption

Sustitución de reinas



Nombre	Sustitución de reinas (idealmente con abejas resistentes a Varroa)
Técnica	Usar, si es posible, abejas con mecanismos demostrados de higiene o de otro tipo de reducción de ácaros
Vía de exposición	Las abejas seleccionadas muestran un crecimiento más lento de la población de ácaros.
Duración/frecuencia de uso del tratamiento	Tratamiento durante el aumento de población o la población máxima o después de la cosecha de miel. Utilizar cada año cuando hay reinas disponibles.
Época del año	Aumento de población: según sea necesario Población máxima: después de la cosecha de miel Disminución de población: cuando se hacen núcleos
Eficacia declarada	Solución a largo plazo para reducir la necesidad de controles químicos. Funciona bien cuando se combina con otros métodos.
Condiciones de uso	Funciona mejor con los métodos adecuados de introducción de reinas.
Restricciones	No siempre es fácil introducir una nueva reina en una colonia, sobre todo cuando los recursos no son abundantes. La sustitución de reina a finales de temporada no suele tener éxito.
Ventajas	Las abejas seleccionadas para la resistencia o tolerancia a los ácaros pueden reducir la dependencia de los productos químicos.
Desventajas	El coste de comprar o criar reinas; la sustitución de reinas no siempre tiene éxito. Las abejas demasiado higiénicas pueden afectar el crecimiento de la colonia de forma negativa.
Consideraciones	Abejas conocidas con reducciones potenciales de poblaciones de ácaros: Higiene Sensible a la Varroa (VSH), abejas rusas, abejas Hilo, Purdue Mite-biters, abejas Carniolan (en lugares en el norte), Minnesota Hygienic, abejas Carnolian mejoradas, abejas Buckfast.
Video	Vea nuestro video sobre la sustitución de reinas: http://bit.ly/controls-queening

Descargo de responsabilidad

La Honey Bee Health Coalition, sus miembros, el Keystone Policy Center, y sus respectivos representantes, directores, oficiales, agentes, contratistas independientes, y empleados (en adelante denominados colectivamente los "Autores") renuncian a cualquier responsabilidad por pérdidas o daños resultantes del uso y aplicación de cualquier producto de tratamiento de ácaros o técnica de control de Varroa mencionado o descrito en esta Guía. Los productos de tratamiento y técnicas de control mencionados en esta Guía generalmente se reconocen como práctica habitual de los apicultores y los pesticidas específicos están etiquetados para tal uso. No se da ninguna garantía de exactitud ni fiabilidad, y los Autores no serán responsables ante ninguna persona de ninguna pérdida o daño, incluso por negligencia. Ninguna parte del contenido de esta Guía pretende ser una aprobación ni recomendación de ningún producto ni técnica. Los lectores deben aplicar su propio criterio a la hora de investigar información y tomar decisiones sobre sus respectivas situaciones. Es responsabilidad del lector evaluar la precisión, integridad, o utilidad de cualquier información u otro contenido de esta Guía. Animamos a los lectores que deseen más información a consultar con el servicio de extensión universitaria de su localidad.

Precauciones y responsabilidad legal.

Cualquier producto mencionado en este documento se debe utilizar de acuerdo con las instrucciones de su etiqueta. El usuario asume el riesgo para personas o bienes que se derive de cualquier uso del producto de manera incompatible con lo indicado en la etiqueta.

Agradecimientos

La Honey Bee Health Coalition desea agradecer especialmente a los miembros y colegas revisores que han ayudado a recopilar información, redactar, revisar, y editar la *Guía de herramientas para la gestión de Varroa*.

UN AGRADECIMIENTO ESPECIAL A:

Redactor principal:

Dr. Dewey M. Caron - Western Apicultural Society (*Sociedad de Apicultura del Oeste*),

Profesor emérito de la Universidad de Delaware y profesor afiliado de la Universidad Estatal de Oregon

Subgrupo actual de la Honey Bee Health Coalition para la edición actual:

Dr. Dewey M. Caron - Western Apicultural Society (*Sociedad de Apicultura del Oeste*),

Profesor emérito de la Universidad de Delaware y profesor afiliado de la Universidad Estatal de Oregon

Dr. Steven Cook - USDA, Agricultural Research Service (*Servicio de Investigación Agrícola*)

Dr. Tim Fredricks - Bayer Crop Science (*Ciencia de los Cultivos Bayer*)

Timothy Joseph - Landis International

Jennifer Lund - Maine Dept. of Agriculture, Conservation, and Forestry & Apiary Inspectors of America
(*Departamento de Agricultura, Conservación, y Silvicultura de Maine, Inspectores de Apiarios de América*)

Dr. Ulrike Marsky - Véto Pharma

Dr. Medhat Nasr – Saskatchewan Beekeepers Development Commission & Canadian Association of Professional Apiculturists (Comisión de Desarrollo de Apicultores de Saskatchewan, Asociación Canadiense de Apicultores Profesionales)

Robert M. Sears – Eastern Missouri Beekeepers Association (*Asociación de Apicultores del Este de Missouri*)

Dr. Thomas Steeger – ex officio, U.S. Environmental Protection Agency (*Agencia de Protección del Medioambiente EE.UU.*)

Subgrupo de la Honey Bee Health Coalition de ediciones anteriores:

Mark Dykes - Apiary Inspectors of America (*Inspectores de Apiarios de América*)

Dr. David Epstein – ex officio, U.S. Department of Agriculture, Office of Pest Management Policy

(*Departamento de Agricultura de EE.UU., Oficina de Política de Gestión de Plagas*)

George Hansen – American Beekeeping Federation (*Federación Americana de Apicultura*)

Dr. Medhat Nasr – Saskatchewan Beekeepers Development Commission – Canadian Association of Professional Apiculturists (*Comisión de Desarrollo de Apicultores de Saskatchewan, Asociación Canadiense de Apicultores Profesionales*)

Danielle Downey - Project Apis m.

Karen Rennich – The Bee Informed Partnership (*Asociación de Información sobre Abejas*)

Dick Rogers – Bayer Bee Care Center (*Centro para el Cuidado de Abejas Bayer*)

Robert M. Sears – Eastern Missouri Beekeepers Association (*Asociación de Apicultores del Este de Missouri*)

Dr. Thomas Steeger – ex officio, U.S. Environmental Protection Agency (*Agencia de Protección del Medioambiente EE.UU.*)

Revisores anteriores:

Peter Loring Borst – Finger Lakes Beekeeping Club (*Club de Apicultura de los Lagos Finger*)

Dr. Rick Fell – Virginia Tech (*Instituto Politécnico y Universidad Estatal de Virginia*)

Dr. Katie Lee – Universidad de Minnesota

Dr. Eric Mussen – Universidad de California en Davis

Dr. Juliana Rangel-Posada – Universidad de Texas A&M

Las perspectivas y opiniones expresadas en este documento son las de los autores y no reflejan necesariamente las de la EPA de EE.UU., el USDA, el Gobierno de EE.UU., ni otras afiliaciones.

RECURSOS ADICIONALES

Por favor visite y facilite los datos de monitoreo de Varroa a www.mitecheck.com

Información general

HBHC Hive Health BMPS. (Buenas practicas de gestión de la salud de las colmenas, de la Honey Bee Health Coalition) <https://honeybeehealthcoalition.org/resources/hive-health-best-management-practices/>

Canadian BMPs for Honey Bee Health (Buenas prácticas de gestión para la salud de las abejas, versión Canada) <https://honeycouncil.ca/wp-content/uploads/2016/12/BMP-manual-for-honey-bee-health-Feb-2017-English.pdf>

Dieterman, et al. 2013. *Varroa destructor*: research avenues towards sustainable control. Journal of Apicultural Research 51(1): 125-132 (*Varroa destructor*: vías de investigación hacia un control sostenible). Información de resumen sobre taxonomía, recolección, identificación de especies (morfológica y molecular), y recolección experimental, cría, y preservación de ácaros. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.3896/IBRA.1.51.1.15?needAccess=true>

Ellis, Jamie D. and C.M. Zettel Nalen. 2019 (reviewed). Varroa Mites. (Los ácaros Varroa). https://entnemdept.ufl.edu/creatures/misc/bees/varroa_mite.htm

Frazier, M, Caron, Dewey and VanEngelsdorp, D. 2011. A Field Guide to Honey Bees and Their Maladies. Penn. State Univ. Pub. AGRS-116. 98 pp. (Guía de campo de las abejas melíferas y sus enfermedades). Una guía de campo esencial para todos los apicultores. Excelentes fotografías para la identificación de enfermedades y plagas. https://www.researchgate.net/publication/299216044_Standardized_Sampling_Plan_to_Detect_Varroa_Density_in_Colonies_and_Apiaries

Huang, Z. (2013). Varroa Mite Reproductive Biology - eXtension. (Biología reproductiva del ácaro Varroa). Acceso 9 agosto 2015 desde <http://www.extension.org/pages/65450/varroa-mite-reproductive-biology#.Vbguv7BFBjp>.

Integrated Pest Management Control of *Varroa destructor* (Acari: Varroidae), the Most Damaging Pest of (*Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae)) Colonies. Cameron J. Jack, and James D. Ellis (Gestión integradas de plagas para el control de *Varroa destructor* (Acari: Varroidae), la plaga más dañina de las colonias de (*Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae))). <https://academic.oup.com/jinsectscience/article/21/5/6/6372257>

Moore, P., Wilson, M., & Skinner, J. (2015). Honey Bee Viruses, the Deadly Varroa Mite Associates - eXtension. (Virus de las abejas melíferas, las asociaciones mortales del ácaro Varroa). Acceso 9 agosto 2015, desde <http://www.extension.org/pages/71172/honey-bee-viruses-the-deadly-varroa-mite-associates#.VbgmtLBFBJo>

Morse, Roger & Flottum, Kim. 1997. Honey Bee Pests, Predators and Diseases. A.I. Root, Medina, OH. ISBN 0936028106. 718 pp. Hardback. (Plagas, depredadores, y enfermedades de las abejas melíferas). Información sobre Varroa no se ha actualizado.

Nasr, M. 2015. Recommendations for Management of honey bee diseases and pests in Alberta 2014-2015. (Recomendaciones para la gestión de enfermedades y plagas de abejas melíferas en Alberta 2014-2015). [http://www1.agric.gov.ab.ca/\\$Department/deptdocs.nsf/all/prm13239/\\$FILE/2014-recommendations.pdf](http://www1.agric.gov.ab.ca/$Department/deptdocs.nsf/all/prm13239/$FILE/2014-recommendations.pdf)

Rosenkranz, P., Aumeier P., & Ziegelmann, B. 2010. Biology and control of *Varroa destructor*. Jour Invert Pathology 103: S96-S119 (Biología y control de *Varroa destructor*). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022201109001906>

Sammataro, D. 2014. Diagnosing Bee Mites, with emphasis on Varroa. Northern Bee Books, UK. (Diagnóstico de los ácaros de las abejas, con énfasis en Varroa). Acceso 9 agosto 2015, desde <http://www.ars.usda.gov/services/docs.htm?docid=2744&page=14> sitio web sobre la reproducción de ácaros

Sammataro, D. (2011). Global Status of Honey Bee Mites. Challenges and Sustainable Solutions Honey Bee Colony Health. Contemporary Topics in Entomology, 37-54.s (Estado global de los ácaros de las abejas melíferas. Desafíos y soluciones sostenibles para la salud de las colonias de abejas melíferas. Temas contemporáneos en entomología).

Webster, Thomas, & Delaplane, Keith. 2001. Mites of the Honey Bee. Dadant and Sons, Hamilton, IL. ISBN 978-0915698110. 280 pp. Paperback. (Ácaros de la abeja melífera). Información más antigua pero un buen capítulo de biología general por S. Martin (Biología e historia vital de los ácaros Varroa) y otro capítulo por M.T. Sanford (Introducción, propagación, e impacto económico de los ácaros Varroa en Norteamérica.)

Muestreo

Dietemann, V., et. al. 2013. Standard methods for varroa research. COLOSS BEEBOOK Volume II: Standard methods for *Apis mellifera* pest and pathogen research. Ed by Vincent Dietemann. (*Métodos estándar para la investigación sobre Varroa*).

<https://coloss.org/beebook/volume-2/>

Ellis, J. D., Neumann, Peter. Coloss Beebook II Jour Apic. Res. (2013) Vol 52(1). (*Libro para la prevención de pérdidas de colonias de abejas melíferas*).

Lee, K. et al. 2010a. Standardized sampling plan to detect varroa density in colonies and apiaries. Amer. Bee Journal. 150: 1151-1155. (*Plan de muestreo estandarizado para detectar la densidad de Varroa en colonias y apiarios*).

Lee, K. et al. 2010b. Practical sampling plans for *Varroa destructor* in *Apis mellifera* colonies and apiaries. J. Econ. Entomology 103(4). (*Planes prácticos de muestreo de Varroa destructor en colonias y apiarios de Apis mellifera*).

https://www.researchgate.net/publication/46392120_Practical_Sampling_Plans_for_Varroa_destructor_Acari_Varroidae_in_Apis_mellifera_Hymenoptera_Apidae_Colonies_and_Apiaries

TUTORIALES DE MUESTREO PARA VARROA

www.extension.umn.edu/honeybees

<https://extension.oregonstate.edu/video/sampling-varroa-mites>

<https://bee-health.extension.org/methods-for-varroa-sampling/>

<http://capabees.org/content/uploads/2013/02/varroathreshold.pdf>

www.scientificbeekeeping.com

www.beeinformed.org/2011/09/test-for-varroa/

EL USO de MAQS por NOD

<http://nodglobal.com/application-usa/> en inglés para apicultores en EE.UU. (también con subtítulos en español)

<http://nodglobal.com/application-can/> en inglés con subtítulos en francés para los apicultores canadienses

<https://www.youtube.com/watch?v=UAZvkjHaA1g&feature=youtu.be>

<https://www.youtube.com/watch?v=Y6s6mqUvab0&feature=youtu.be>

INFORMACIÓN SOBRE VARROA

Buena información general sobre los ácaros Varroa <http://nodglobal.com/the-varroa-mite/>

Infografía de Vita [varroa www.vita-europe.com/gallery](http://www.vita-europe.com/gallery)

Gestión Integrada de Plagas

Delaplane, K.S. & Hood, W.M. 1999. Economic threshold for *Varroa jacobsoni* Oud in the southeastern USA. *Apidologie* 30:383-395 (*Umbral económico de Varroa jacobsoni en el sureste de EE.UU.*)

https://www.apidologie.org/articles/apido/pdf/1999/04/Apidologie_0044-8435_1999_30_5_ART0004.pdf

Delaplane, K.S., Berry, J.A., Skinner, J.A., Parkman, J.P., and Hood, A.M. 2005. Integrated pest management against *Varroa destructor* reduces colony mite levels and delays treatment threshold. *J. Apic. Res.* 44(4): 157–162. (*La gestión integrada de plagas contra Varroa destructor reduce los niveles de ácaros de las colonias y aplaza el umbral de tratamiento*).

TABLA DE FONDO DE MALLA

Calderone, N.W., 1999. Evaluating Sub sampling Methods for Estimation Numbers of *Varroa jacobsoni* Mites Collected on Sticky Boards, *Journal of Economic Entomology*, Vol 92 (5): 1057-1061 (*Evaluación de métodos de submuestreo para números estimados de ácaros Varroa jacobsoni recolectados en placas adhesivas*).

<https://doi.org/10.1093/jee/92.5.1057>

Ellis, J.D., Delaplane, K.S. & Hood, W.M. 2001 Efficacy of a bottom screen device, Apistan™, and Apilife Var in controlling *Varroa destructor* ABJ Vol 141 (11):813-816. (*Eficacia del uso de una tabla de fondo de malla, Apistan™, y Apilife Var para controlar Varroa destructor*).

<https://bees.caes.uga.edu/content/dam/caes-subsite/honey-bee-program/images/research-archives/ABJ.pdf>

ABEJAS HIGIÉNICAS

Harbo, J., and Harris, J. 2001. Resistance to *Varroa destructor* (Mesostigmata: Varroidae) when mite-resistant queen honey bees (Hymenoptera: Apidae) were free-mated with unselected drones. *Jour. Econ. Entomol.* 94: 1319-1323. (*Resistencia a Varroa destructor (Mesostigmata: Varroidae) cuando abejas melíferas reinas resistentes a los ácaros (Hymenoptera: Apidae) se aparearon libremente con zánganos no seleccionados*).

Harris, J. 2007. Bees with *Varroa* Sensitive Hygiene preferentially remove mite infested pupae aged < five days post capping. *J. Apic. Res.* 46: 134-139. (*Las abejas con Higiene Sensible a la Varroa eliminan preferentemente a las pupas infestadas < cinco días después de taparlas*).

https://www.researchgate.net/publication/237548575_Bees_with_Varroa_Sensitive_Hygiene_preferentially_remove_mite_infested_pupae_aged_five_days_post_capping

McNeil, M.E.A. 2014 Survivor stock. *American Bee Journal*. 154(10):1087-1089 (*Poblaciones superviventes*).

https://meamcneil.com/a914/images/Mea_PDF/SurvivorStockWEB.pdf

Spivak, M. 1996 Honey bee hygienic behavior and defense against *Varroa jacobsoni*. *Apidologie* 27:245-260

(*Comportamiento higiénico y defensa de las abejas melíferas contra Varroa jacobsoni*). https://www.apidologie.org/articles/apido/pdf/1996/04/Apidologie_0044-8435_1996_27_4_ART0007.pdf

CONTROLES QUÍMICOS

Berry, J.A., W.M. Hood, S. Pietravallo, and K.S. Delaplane. 2013. Field-level sublethal effects of approved bee hive chemicals on honey bees (*Apis mellifera* L). *PLoS ONE* DOI: 10.1371/journal.pone.0076536 (*Efectos subletales a nivel de campo de los productos químicos aprobados para colmenas sobre las abejas (Apis mellifera L)*).

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0076536>

Delaplane, K.S. and Berry, J.A. 2010. A test for sub-lethal effects of some commonly used hive chemicals, year two. *Proceedings of American Bee Research Conference, Orlando, Florida. American Bee Journal* 150(5): 498-499. (*Prueba de los efectos subletales de algunos productos químicos utilizados comúnmente en las colmenas, segundo año*).

Oliver, R. 2014. Amitraz: red flags or red herrings. *American Bee Journal*. 154(10): 1119-1112 (*Amitraz: señales de alarma o pistas falsas*).

RESISTENCIA A LOS ACARICIDAS

Beltsville (Pettis) Test to Detect *Varroa* Mite Resistance to Apistan and Coumaphos (*Prueba Beltsville (Pettis) para detectar la resistencia del ácaro Varroa a Apistan y Cumafós*): http://www.agf.gov.bc.ca/apiculture/factsheets/223_pettistest.htm

http://www.agf.gov.bc.ca/apiculture/factsheets/223_pettistest.htm

OTRO

Berry, J.A., Owens, W.B., & Delaplane, K.S. 2010. Small-cell comb foundation does not impede *Varroa* mite population growth in honey bee colonies. *Apidologie* 41: 41-44 doi 10.1051/apido/2009049. (*Bases de panal de celdas pequeñas no impiden el crecimiento de la población de ácaros Varroa en colonias de abejas melíferas*).

https://www.apidologie.org/articles/apido/full_html/2010/01/m08138/m08138.html

Berry, J.A., Afik, O., Nolan IV, M.P., and Delaplane, K.S. 2012. Revisiting powdered sugar for *Varroa* control on honey bees (*Apis mellifera* L). *Journal of Apicultural Research* 51(4): 367-368. (*Reconsideración de azúcar glas para controlar Varroa en las abejas (Apis mellifera L)*).

<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.3896/IBRA.1.51.4.14?needAccess=true>

Chandler, D., Sunderland, K. D., Ball, B. V. & Davidson, G. 2001 Prospective Biological Control Agents of *Varroa destructor* n. sp., an Important Pest of the European Honeybee, *Apis mellifera*. *Biocontrol Science & technology* 11(4): 429-448. (Posibles agentes de control biológico de *Varroa destructor* n. sp., una plaga importante de la abeja melífera europea, *Apis mellifera*).

https://www.researchgate.net/publication/248963868_Prospective_Biological_Control_Agents_of_Varroa_destructor_n_sp_an_Important_Pest_of_the_European_Honeybee_Apis_mellifera

Ellis, A, Hayes, Gerry W., and Ellis, James D. 2009. The efficacy of dusting honey bee colonies with powdered sugar to reduce varroa mite populations *Jour. Apic. Res.* Vol. 48 (1): 72 - 76. (La eficacia de espolvorear las colonias de abejas melíferas con azúcar glas para reducir las poblaciones del ácaro *Varroa*).

Otros recursos

www.scientificbeekeeping.com

www.beeinformed.org/2011/09/test-for-varroa/

App Bee Health (Salud de las Abejas) iTunes:

<https://itunes.apple.com/ca/app/bee-health/id1005231410?mt=8>

App Bee Health (Salud de las Abejas) Google Play:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=ca.ab.gov.beehealth&hl=en>



Gestión Integrada de Plagas Varroa – Hoja de trabajo de seguimiento de muestreo y controles

Fecha de inspección	Apiario	# Colonia	# de colonias incluidas en el muestreo	Resultados del muestreo inicial	Medida/tratamiento aplicado	Fecha de aplicación del tratamiento	Fecha de finalización del tratamiento	Fecha de muestreo de seguimiento	# de colonias incluidas en el muestreo después del tratamiento	Resultados del muestreo después del tratamiento (¿el tratamiento fue eficaz?)	Comentarios (observaciones, número de lote de cualquier producto químico, tratamiento de seguimiento, etc.)