

A beekeeper wearing a white protective suit and a straw hat is working with a beehive. The beekeeper is using a tool to inspect the frames of the hive, which are covered in bees. The background shows a lush green field with trees, suggesting a rural or agricultural setting. The image is overlaid with a blue hexagonal pattern on the left side.

# Véto-pharma

**Manejo Sostenible Integrado  
de Plagas (IPM) aplicado  
al control de Varroa**

## 6 Fundamentos del IPM en el control de Varroa

- I. La **monitorización/diagnóstico** de Varroa es clave.
- II. Sólo los **tratamientos autorizados** brindan seguridad a las abejas, los apicultores y los consumidores.
- III. ¡Se deben respetar las **instrucciones** de tratamiento!
- IV. La **rotación** y otras buenas prácticas ayudan a posponer el desarrollo de resistencias.
- V. La **manipulación biotecnológica** de la colmena reduce sustancialmente la infestación de Varroa.
- VI. Es importante tener en cuenta la **estacionalidad** de la colonia y su entorno específico.





A beekeeper wearing a white protective suit, a straw hat, and blue gloves is working with a beehive. The beehive is a wooden box with a frame of bees visible inside. The background is a blurred green forest. The text 'Véto-pharma' is overlaid on the left side of the image.

# Véto-pharma

## **I. Fundamento**

**Monitorización/Diagnóstico:**

**El recuento de ácaros es una herramienta clave para la salud de las abejas...**

**El manejo de Varroa  
significa sobre todo...**

**...saber cómo se encuentran  
tus colmenas y actuar en  
consecuencia.**



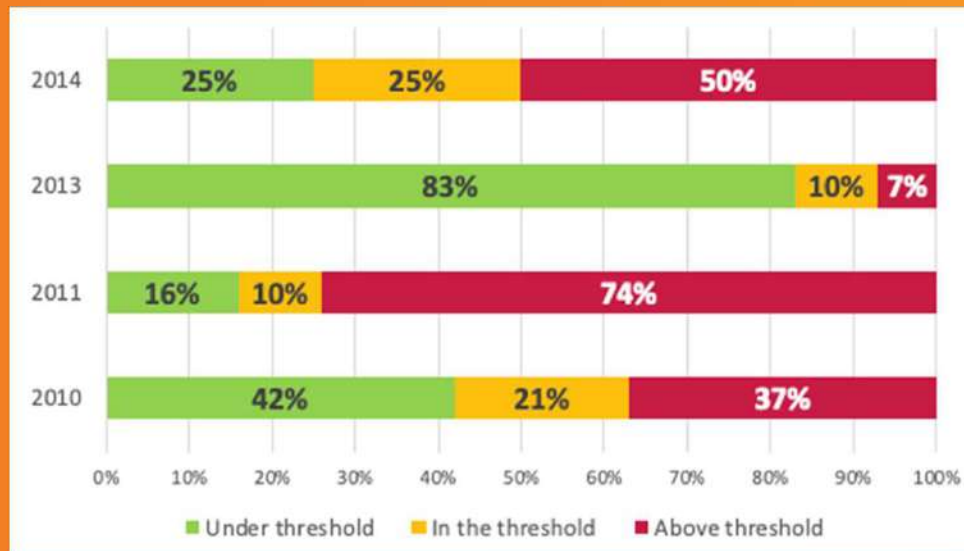
## Conceptos erróneos comunes sobre el monitoreo

- Pensar que los recuentos de Varroa son innecesarios.
- No conocer los umbrales de tratamiento correctos y juzgar mal la infestación.
- Comenzar el control de Varroa demasiado tarde (en colonias ya muy infestadas)
  - Riesgo importante para el resto de la temporada.
- No controlar la infestación después de un tratamiento.
  - ¿Reinfestación o desarrollo de resistencia?

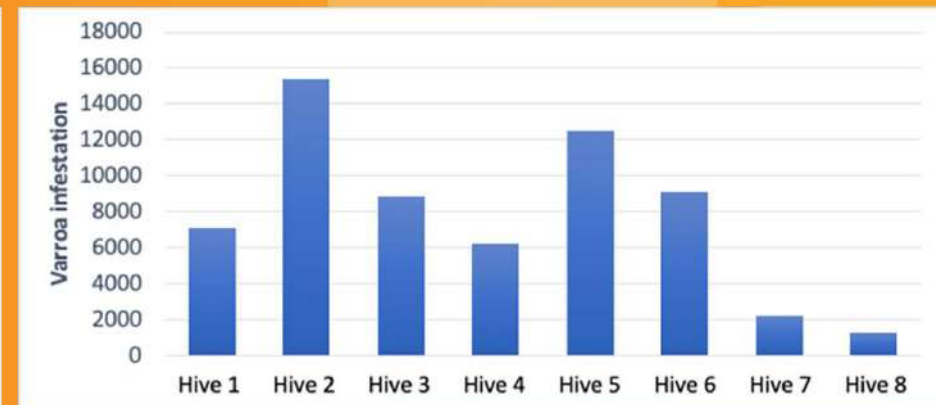


# ¿Es inútil contar ácaros?

Gran variabilidad en el nivel de infestación de un año a otro<sup>1</sup>:



... y dentro del mismo colmenar<sup>2</sup>:

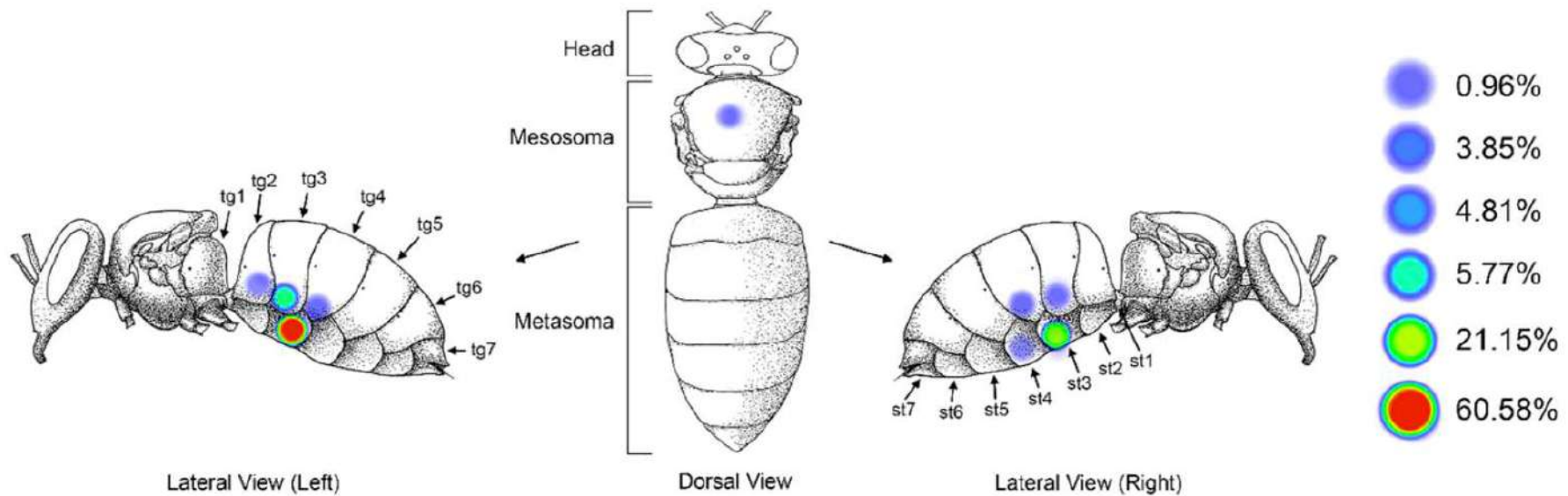


*El umbral de 3200 a 4200 ácaros Varroa ha sido descrito en la literatura<sup>3</sup> como un nivel de infestación en temporada que causa una pérdida económica para el apicultor (menor producción y mayor riesgo de mortalidad).*

1. BALLIS A. (2015) Infestation Varroa en Alsace, Intervention à l'AG d'ADA Franche Comté. Chambre d'Agriculture Régionale d'Alsace/
2. Données issues du rucher Vété-pharma en 2014 à Chaillac – Infestation moyenne totale de chaque ruche mesurée après traitement conventionnel de 10 semaines, suivi par un traitement de contrôle.
3. Keith S. Delaplane and W. Michael Hood, Economic threshold for Varroa jacobsoni Oud. in the southeastern USA, Apidologie, 30 5 (1999) 383-395, DOI: <https://doi.org/10.1051/apido:19990504>

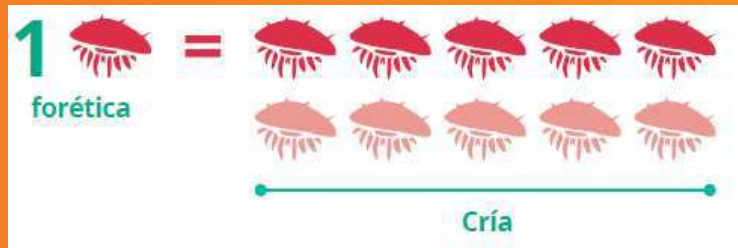
# *Varroa destructor* feeds primarily on honey bee fat body tissue and not hemolymph

Samuel D. Ramsey<sup>a,1</sup>, Ronald Ochoa<sup>b</sup>, Gary Bauchan<sup>c</sup>, Connor Gulbranson<sup>d</sup>, Joseph D. Mowery<sup>c</sup>, Allen Cohen<sup>e</sup>, David Lim<sup>a</sup>, Judith Joklik<sup>a</sup>, Joseph M. Cicero<sup>f</sup>, James D. Ellis<sup>f</sup>, David Hawthorne<sup>a</sup>, and Dennis vanEngelsdorp<sup>a</sup>



# Localización de varroa en la colmena

Del 50 al 90% de varroa está localizada en las celdas de cría operculada <sup>1,2,3</sup>.



Copyright – Nasrul-Razali

1 - Biology and control of Varroa destructor, Rosenkranz P., Aumeler P. and Ziegelmann B. Journal of Invertebrate Pathology, Vol.103 - supplement (2010) S96–S119.  
2 - A population model for the ectoparasitic mite Varroa jacobsoni in honey bee (Apis mellifera) colonies. Martin S., Ecological Modelling 109 (1998) p. 267–281.  
3 - LEE KV, MOON RD, BURKNESS EC, HUTCHISON WD, SPIVAK M (2010). Practical sampling plans for Varroa destructor (Acari: Varroidae) in Apis mellifera (Hymenoptera: Apidae) colonies and apiaries. J. Econ. Entomol., 103, 1039-1050.



# Elige tu método de monitoreo preferido y...



© Lantapix – Adobe Stock



Rafa Blanc, Biopyc



Rafa Blanc, Biopyc



Rafa Blanc, Biopyc



Rafa Blanc, Biopyc

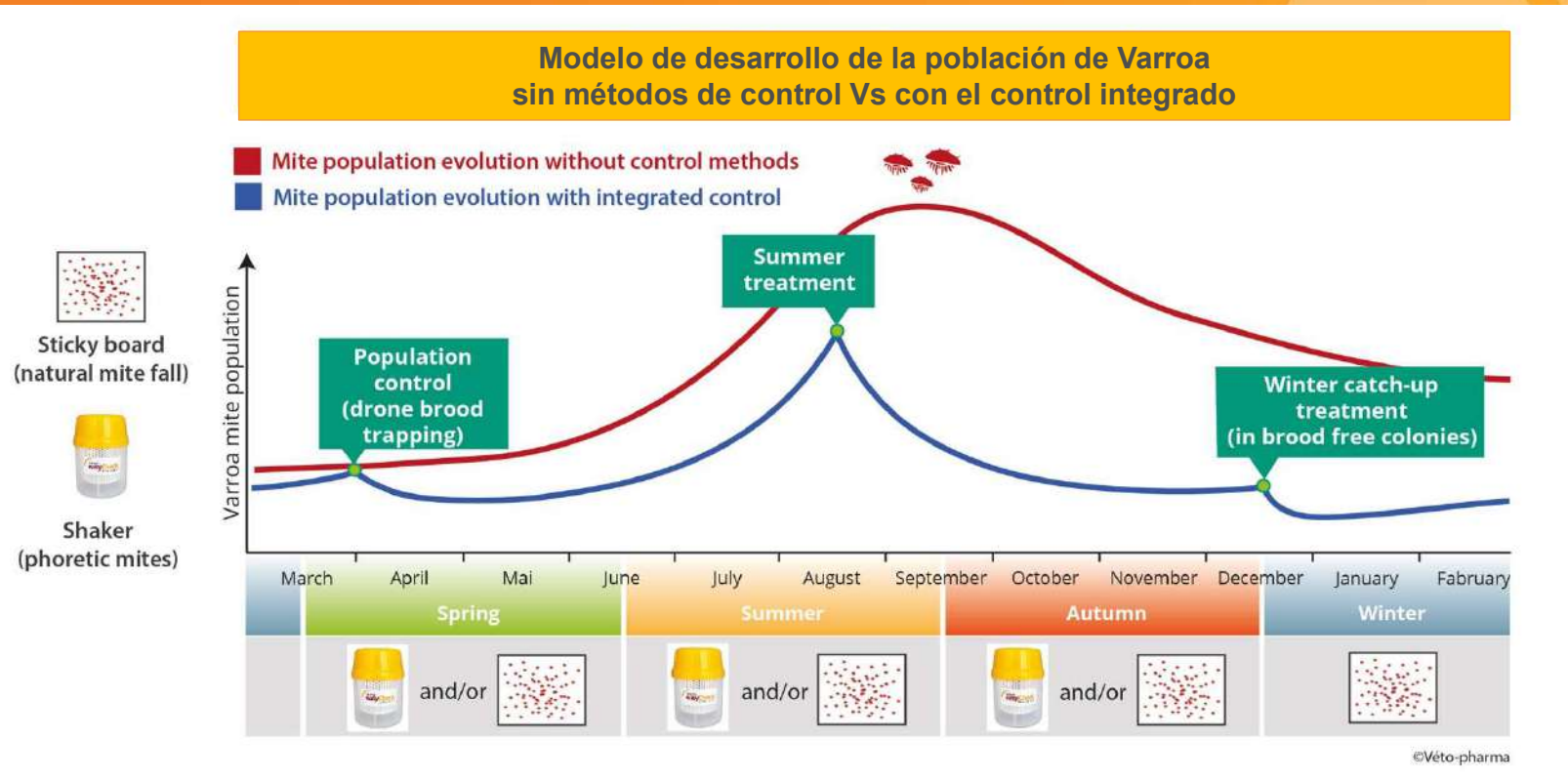


© Camilius Lay

## ... ¡ y úsalo para planificar tu estrategia de control de varroa!

Momento de la monitorización	Objetivo
Primavera temprana	La detección temprana hace posible planificar de forma efectiva y <b>evaluar la necesidad de un tratamiento temprano de primavera</b> sin alzas melarias. Será necesario un segundo seguimiento después de este tratamiento para confirmar su efectividad.
Durante una mielada*	Detectar un crecimiento masivo de varroa y <b>planificar un posible tratamiento intermitente entre mieladas.</b>
Finales Julio - Agosto	<b>Elegir el tratamiento de final de temporada</b> que mejor se adapte dependiendo del nivel de infestación. Este control es realmente importante: le ayudará a comparar la tasa de infestación antes / después del tratamiento y, por lo tanto, medir la eficacia del tratamiento correctamente.
Septiembre hasta Diciembre	<b>Asegurar la efectividad del tratamiento de otoño</b> y evaluar la necesidad de un tratamiento adicional en invierno (sin cría) o a principios de la primavera siguiente.

... ¡y úsalo para planificar tu estrategia de control de varroa!





## ¿Cuántas colmenas deberían muestrearse para detectar Varroa?

Tamaño del apiario	Número de colmenas a testar*
≤ 10 colmenas	Todas las colmenas
≤ 20 colmenas	De 6 a 10 colmenas
> 20 colmenas	25% mínimo (al menos 8 colmenas)

\*Se recomienda tomar muestras de las colmenas en el centro y extremos del apiario.

¡EN TODOS LOS APIARIOS!

## Interpretación del número de ácaros:

Época del año	Nivel de infestación	
	Lavado con alcohol Azúcar glas Gas CO <sub>2</sub> <i>Muestra media: 300 obreras</i>	Caída natural de ácaro láminas adhesivas <i>Número de ácaros por día</i>
Primavera temprana	≥ 1%	0,5 ácaro
Entre dos mieladas	> 2 %	5 ácaros
Final de temporada: Final Julio – Agosto temprano (antes tratamiento)	> 3 %	10 ácaros
Invierno (después del tratamiento)	≥ 2 %	1 ácaro

**¡Tratamiento  
Requerido!**

Estos umbrales son indicativos, deben ponerse en perspectiva.

Es necesario considerar los umbrales perjudiciales para las abejas (Varroasis) y los umbrales que ocasionan pérdidas económicas (caída en la producción).

A beekeeper wearing a white protective suit and a straw hat is working with a beehive in a forest. The background is a lush green forest with sunlight filtering through the trees. The text is overlaid on the left side of the image.

# Véto-pharma

## II. Fundamento

**Tratamientos de varroa autorizados**

**Los tratamientos autorizados son...**



## ... Mucho mejor testados que los tratamientos no autorizados

- Cribado de moléculas
- Desarrollo de Formulaciones
- Ensayos preclínicos
- Ensayos clínicos
- Validación y autorización



## ... validados y evaluados como seguros para las abejas, los apicultores y los consumidores

1. Recopilación de todos los datos de los ensayos preclínicos y clínicos.
2. Presentación a las autoridades competentes:
  - Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS), en España.
  - Otras agencias nacionales
  - Agencia Europea de Medicamentos (EMA)
  - Autorización de comercialización centralizada para la Unión Europea:

→ Evaluación de la relación beneficio/riesgo



Fuente.: MSD Salud Animal

## ... ajustados a las abejas y a los ácaros Varroa

### Desarrollo de resistencias:

Los tratamientos ilegales suelen ser más baratos pero a menudo requieren dosis más altas que los tratamientos autorizados.<sup>1</sup>

- ⇒ Si bien, esto puede ser eficiente a corto plazo, a largo plazo puede aumentar el riesgo de desarrollo de resistencias y, por tanto, la pérdida de colonias.<sup>1</sup>
- ⇒ Los productos autorizados para el tratamiento de varroa se desarrollan específicamente para atacar los ácaros varroa de manera eficiente y sin dejar demasiados residuos en los productos de la colmena, como la miel o la cera.



A beekeeper wearing a white protective suit and a straw hat is working with a beehive. The background is a lush green field with trees. The text 'Véto-pharma' is overlaid on the left side of the image.

# Véto-pharma

## III. Fundamento

**Las instrucciones del  
tratamiento son  
importantes**

# ¡Las instrucciones de uso de los tratamientos para la varroa se han definido por una razón!



Las instrucciones de los tratamientos no son recomendaciones aisladas, sino la única forma autorizada de usar el tratamiento contra varroa.

Éstas determinan:

- ✓ cómo manejar el tratamiento (guantes, máscara, equipo de protección)
- ✓ en qué parte de la colmena aplicar el tratamiento
- ✓ la dosificación
- ✓ la duración del tratamiento
- ✓ las condiciones externas que deben cumplirse (temperatura, presencia de cría, ventilación, tipo de colmena, etc.)

# Ignorar las instrucciones significa tomar riesgos que pueden ser mayores que los beneficios de experimentar

---

## Algunos ejemplos:

- ⇒ La **sobredosificación** puede provocar efectos tóxicos sobre las abejas (elevada mortalidad de obreras, cambio de reinas), problemas de salud para el apicultor y la acumulación de residuos en la miel y la cera.
- ⇒ La **subdosificación** conlleva riesgo de ineficacia del tratamiento y aumenta las posibilidades de que los ácaros se acostumbren a dosis bajas de la molécula, lo que posiblemente favorezca el desarrollo de resistencia.
- ⇒ La aplicación de tratamientos de varroa junto con otros **tratamientos al mismo tiempo** puede causar sinergias imprevistas y efectos secundarios que pueden ser desconocidos.



A beekeeper wearing a white protective suit and a woven hat is working with a wooden beehive frame. The frame is filled with bees and honeycomb. The background is a blurred green forest. The text 'Véto-pharma' is overlaid on the left side of the image.

# Véto-pharma

## **IV. Fundamento**

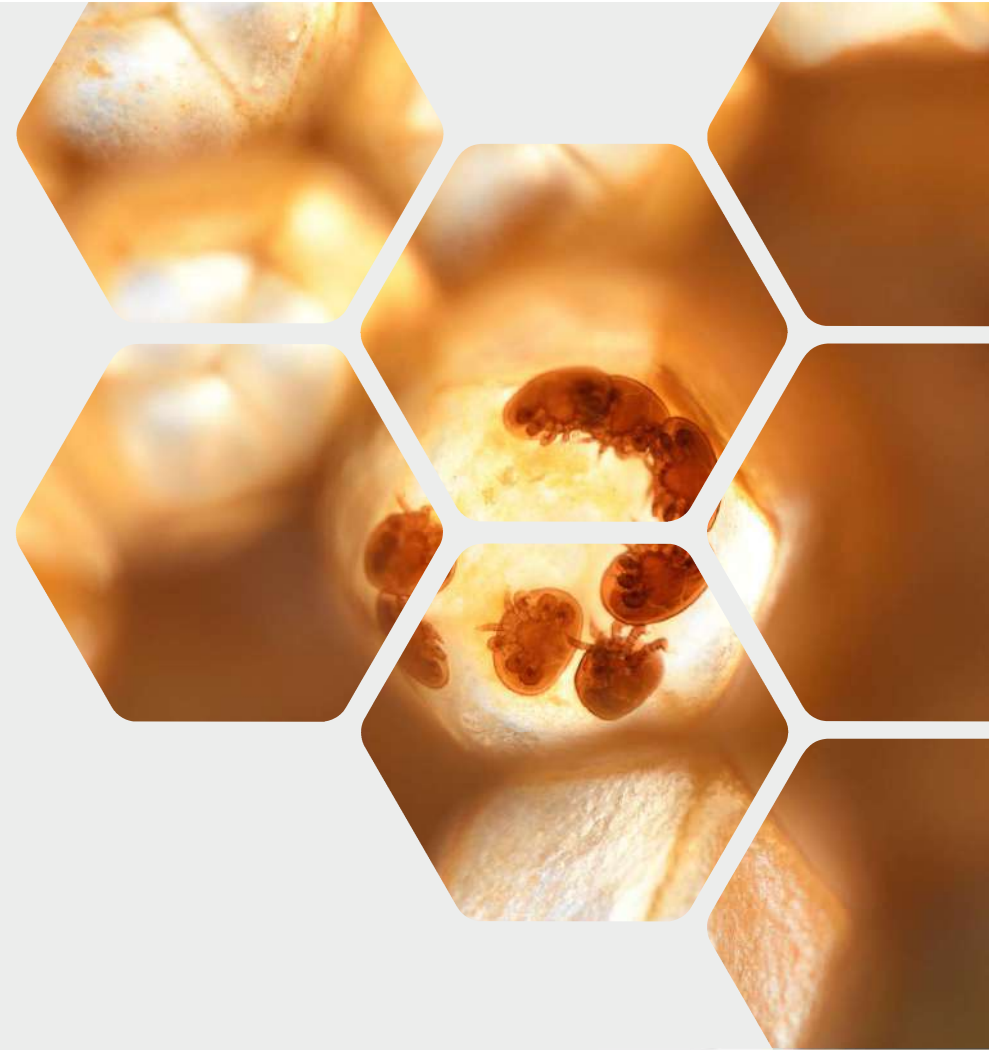
**Buenas prácticas para evitar  
el desarrollo de resistencias**



## ¿Qué es la resistencia?

*“La resistencia a los pesticidas es la capacidad de una plaga para sobrevivir a dosis normalmente letales de un pesticida.”*

Martin, S. J. "Acaricide (pyrethroid) resistance in *Varroa destructor*." Bee world (2004).



# Resistencia a los acaricidas

Desarrollo a partir del contacto repetido con el principio activo (medicamento o medio ambiente)<sup>1</sup>.

Aumento significativo en el número de individuos supervivientes dentro de una población de la especie objetivo a lo largo del tiempo / Cambios en la sensibilidad<sup>1</sup>.

Debido a la selección de rasgos hereditarios<sup>1</sup>.

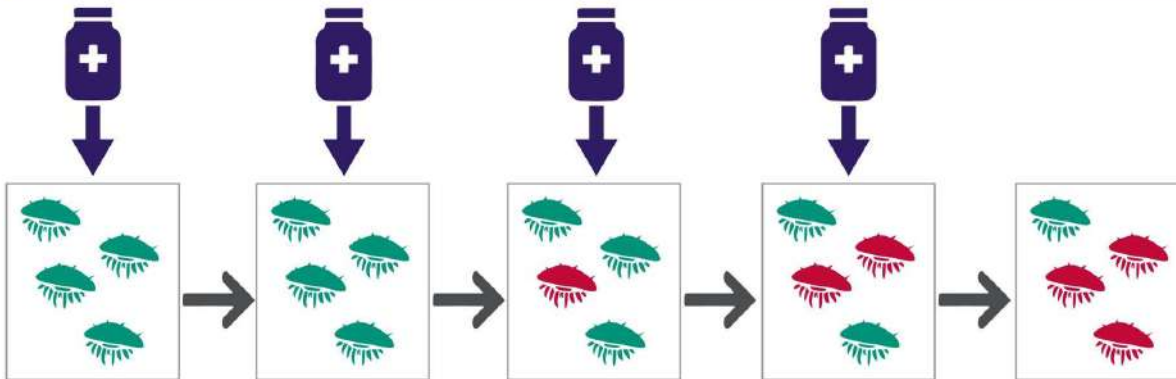
## Mecanismos de resistencia<sup>2</sup>:

- Cambios de comportamiento (evitación)
- Reducción de la penetración (engrosamiento de la cutícula)
- Aumento de la detoxificación del pesticida por enzimas
- Desensibilización del sitio diana (modificaciones del lugar de acción)

1. Higes, M., Martín-Hernández, R., Hernández-Rodríguez, C.S. et al. Assessing the resistance to acaricides in *Varroa destructor* from several Spanish locations. *Parasitol Res* 119, 3595–3601 (2020). <https://doi.org/10.1007/s00436-020-06879-x> «As in other arthropods, this intensive and repetitive use of pesticides has led to the evolution of resistance in the populations. » « The selection pressure that would allow the continuous presence of resistant mites in the hives could be due to the direct and repeated application of acaricide treatments [...] but also, as we suggested previously, it could be due to the constant presence of acaricide residues inside the hives. » « It is known that arthropod species, and mites in particular, have evolved resistance to many pesticides and that this trait may spread swiftly in very few generations. »
2. Sammataro, Diana, et al. "The resistance of varroa mites (Acari: Varroidae) to acaricides and the presence of esterase." *International Journal of Acarology* 31.1 (2005): 67-74.

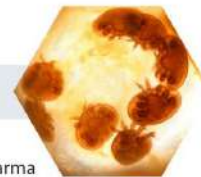
# ¿Cómo se desarrolla la resistencia frente a los tratamientos contra la varroa?

Repeated application of the same active ingredient can make some varroa mites resistant.<sup>1</sup>  
They adapt to survive the next treatment applications.



Acquired resistance develops in the progeny of varroa mites.<sup>1</sup>

©Véto-pharma



El uso inadecuado del medicamento puede acelerar este fenómeno: el riesgo aumenta si Varroa está expuesta a dosis bajas del medicamento.

Por ejemplo, cuando las tiras se dejan en las colmenas todo el invierno.

1. Higes, M., Martín-Hernández, R., Hernández-Rodríguez, C.S. et al. Assessing the resistance to acaricides in Varroa destructor from several Spanish locations. Parasitol Res 119, 3595–3601 (2020). <https://doi.org/10.1007/s00436-020-06879-x> «As in other arthropods, this intensive and repetitive use of pesticides has led to the evolution of resistance in the populations. » « The selection pressure that would allow the continuous presence of resistant mites in the hives could be due to the direct and repeated application of acaricide treatments [...] but also, as we suggested previously, it could be due to the constant presence of acaricide residues inside the hives. » « It is known that arthropod species, and mites in particular, have evolved resistance to many pesticides and that this trait may spread swiftly in very few generations. »

# Pérdida de colonias en invierno a pesar del exitoso tratamiento de final de campaña: ¿Resistencia?

Antes de concluir que se trata de un caso de resistencia hay que tener en cuenta una serie de consideraciones.

Revisa la historia del colmenar y su manejo para responderte a las siguientes preguntas:

- **Vigor:** ¿Cómo eran mis colonias? ¿Estaban fuertes?
- **Cría:** ¿Había mucha cría, una gran cosecha y, por lo tanto, probablemente muchos ácaros?
- **Monitoreo:** ¿Cuáles fueron los resultados de mis recuentos antes, durante y después del tratamiento?
- **Momento:** ¿En qué fecha comencé mi tratamiento?
- **Aplicación:** ¿Cómo apliqué el tratamiento? ¿Por cuánto tiempo?
- **Ubicación:** ¿Hubo una posible reinfestación de otro colmenar cercano?
- **Transhumancia:** ¿Moví las colmenas después del tratamiento?





## Recomendaciones para el manejo efectivo de Varroa preservando el arsenal terapéutico:

- Haz **recuentos regulares**, incluso antes y después del tratamiento.
- ¡**Adapta tu estrategia** a tus niveles de infestación!
- Usa sólo **medicamentos autorizados** para la abeja: te aportarán eficacia y seguridad con los productos de la colmena.
- **Trata todas las colmenas** en el mismo colmenar al mismo tiempo.
- **Alterna los ingredientes activos!!!**
- Si es necesario, combina los tratamientos con **métodos biotecnológicos**.
- Renueva la **cera** cada 2 a 3 años como máximo<sup>1-2</sup>.



1. Al-Kahtani, Saad N., and EL-Kazafy A. Taha. «Effect of comb age on cell measurements and worker body size.» Plos one 16.12 (2021): e0260865. «Nous recommandons aux apiculteurs de remplacer les vieilles cires âgées de plus de 3 ans par des cires neuves afin d'obtenir de grandes ouvrières qui peuvent récolter plus de nectar et de pollen, élever plus de couvain et stocker plus de miel.»
2. ANWAR MOHAMED, AbedelsAIAm, et al. Effect of larval nutrition on the development and mortality of Galleria mellonella (Lepidoptera: Pyralidae). Revista Colombiana de Entomología, 2014, 40. Jg., Nr. 1, S. 49-54. «Il est recommandé de remplacer les cires après trois ans par de nouvelles pour encourager la croissance des colonies et augmenter leur productivité.»

A beekeeper wearing a white protective suit and a straw hat is working with a beehive. The background shows a lush green field with trees. The image is overlaid with a blue hexagonal pattern on the left side.

# Véto-pharma

## **V. Fundamento**

**Las prácticas biotecnológicas  
ayudan a reducir la infestación  
de Varroa**

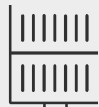
## Algunos de los métodos biotecnológicos



Cría dirigida de zánganos



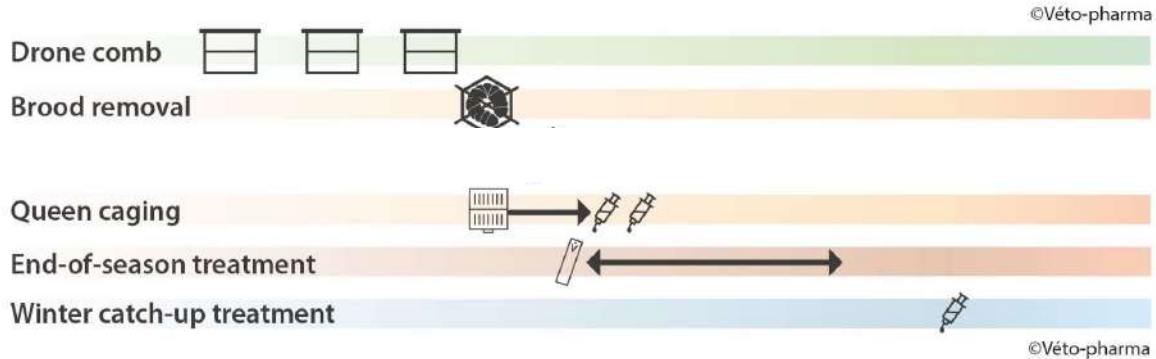
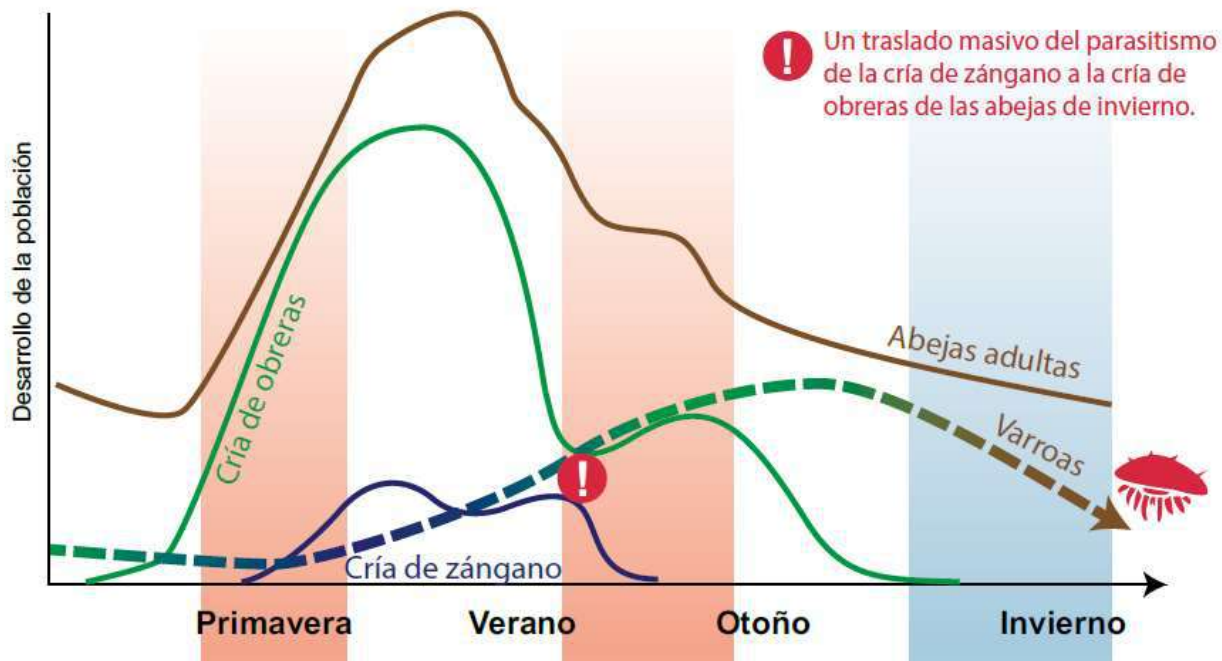
Eliminación de la cría



Enjaulado o excluidor de reinas (25 días)



## Modelización del desarrollo de las diferentes poblaciones a lo largo de la estación



Ejemplo de un programa de manejo estacional, combinando medidas biotecnológicas y tratamientos.



## Las prácticas biotecnológicas de manejo ayudan a...

- ... **Reducir la carga de Varroa** cuando es inconveniente tratar con acaricidas (por ejemplo en primavera).
- ... **Reducir el número de tratamientos** necesarios para Varroa por temporada.
- ... **Evitar** o al menos **retrasar el desarrollo de resistencias** a los acaricidas en las poblaciones de Varroa.
- ... **Mantenerse al tanto** del estado de la colonia y los desarrollos estacionales en la colmena.



A beekeeper wearing a white protective suit and a straw hat is working with a beehive. The background is a lush green field with trees. The text 'Véto-pharma' is overlaid on the left side of the image.

# Véto-pharma

## **VI. Fundamento**

**Tener en cuenta la  
estacionalidad de las colonias**

# PRIMAVERA

Si debe tratar en este momento:

- Mantenga las colmenas alejadas del flujo temprano de néctar
- Tenga cuidado con las bajadas bruscas de temperatura
- Evite crear una parada de cría



© Gérald Therville

**Métodos biotecnológicos → Preferible la cría dirigida de zánganos:**

- No afecta el crecimiento de las colonias
- No afecta a la cosecha
- Debería continuarse con otras acciones



# VERANO

- Inspecciones visuales → aspecto de la cría
- Conteo de ácaros antes del final de la cosecha (< 3% o 10 ácaros / día)

## Métodos biotecnológicos recomendados:

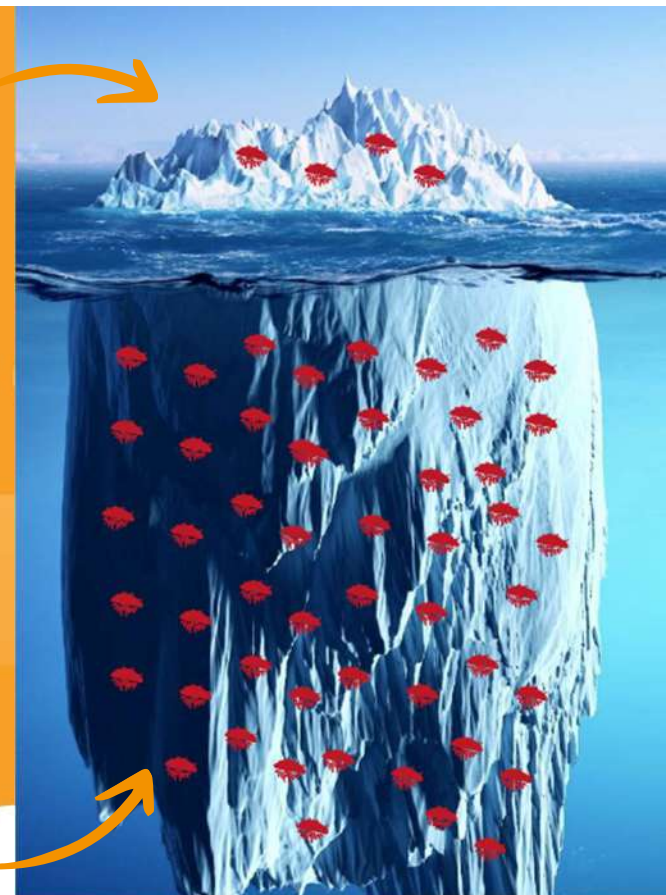
- Parada de cría enjaulando a la reina (25 días)
- Eliminación de la cría de obrera

Luego, aplicación del tratamiento de fin de temporada (largo plazo)

¿El objetivo? Forzar a los ácaros Varroa a salir de la cría para tratarlos y romper el ciclo de crecimiento.

10 to 50%<sup>1-2-3</sup>  
De los ácaros son  
foréticos

50 to 90%<sup>1-2-3</sup>  
De los ácaros están  
ocultos en las celdillas de  
cría operculada

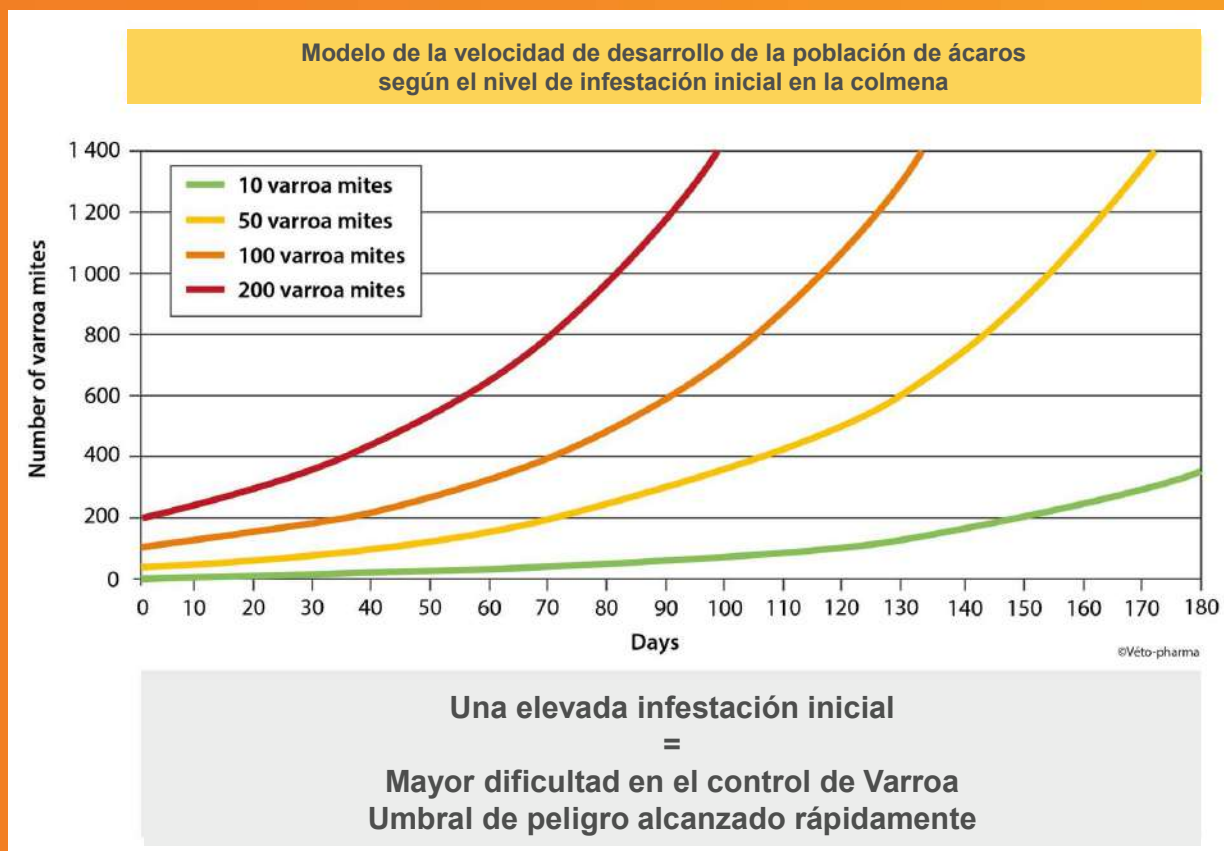


“No tengo Varroa en mis colmenas,  
no la veo”

1. Martin S (1998), A population model for the ectoparasitic mite Varroa jacobsoni in honey bee (Apis mellifera) colonies., Ecological Modelling 109, p. 267–281. « The model predicts that: 65% of the mite population (55% in worker and 10% in drone) are in the sealed brood at any time. »
2. Rosenkranz P., Aumeier P. and Ziegelmann B., (2010), Biology and control of Varroa destructor. Journal of Invertebrate Pathology, Vol.103 – supplement; S96–S119. « During the summer, up to 90% of the mite population can be within the brood (Rosenkranz and Renz, 2003). »
3. LEE KV, MOON RD, BURKNESS EC, HUTCHISON WD, SPIVAK M (2010). Practical sampling plans for Varroa destructor (Acari: Varroidae) in Apis mellifera (Hymenoptera: Apidae) colonies and apiaries. J. Econ. Entomol., 103, 1039-1050. « Martin (1998) predicted 10% of mites in a colony would occur on drone pupae, 55% on worker pupae, and 35% on adult bees »



## Un tratamiento eficiente (tardío) de verano: ¡No debería ser el único enfoque...



El manejo de la infestación de Varroa no se trata solo de hacer que los ácaros caigan con un solo tratamiento de verano.

=> Utilizar todos los medios a nuestro alcance para evitar alcanzar un umbral perjudicial, garantizando al mismo tiempo buenas cosechas.

# Los ácaros residuales están presentes después del tratamiento: ¿Eso significa que falló?

La infestación residual no está necesariamente relacionada con la resistencia, sino a veces con un tratamiento demasiado corto (menor que la duración indicada en el RCP) o una carga parasitaria inicial demasiado alta. Especialmente si hay mucha cría en la colmena.

Infestación inicial de ácaros	Eficacia del 90%	Infestación residual 90%	Eficacia del tratamiento 95%	Infestación residual 95%
2 000 ácaros	1 800 muertos	200 ácaros	1900 muertos	100 ácaros
10 000 ácaros	9 000 muertos	1 000 ácaros	9 500 muertos	500 ácaros

© Vétó-pharma

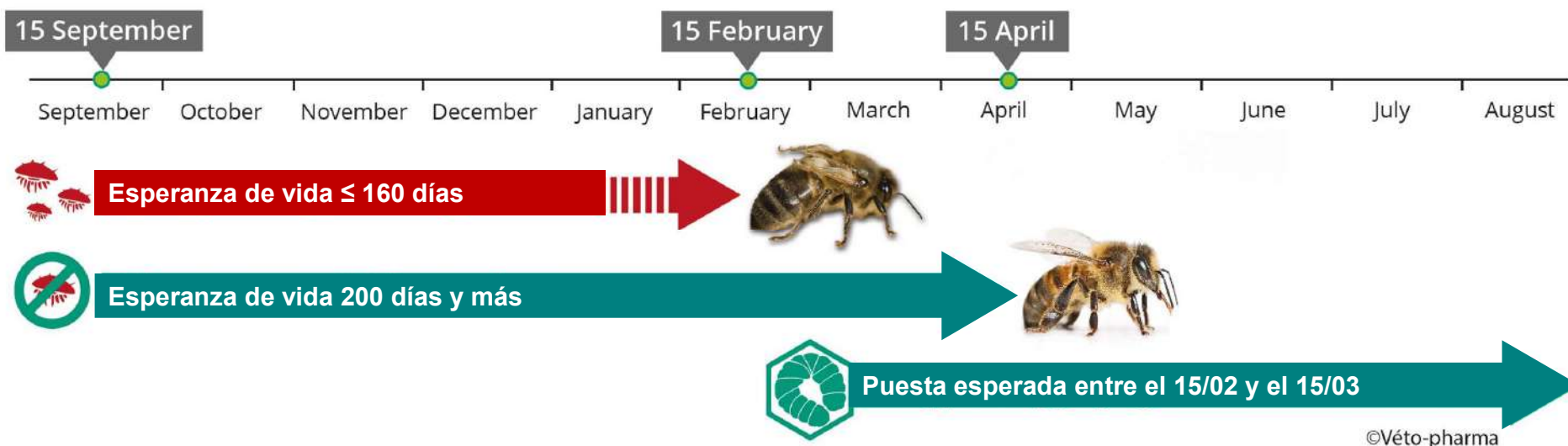
# Final de Verano: ¡La importancia de las abejas de invierno!

## LA IMPORTANCIA DE LAS ABEJAS DE INVIERNO

Esperanza de vida estimada entre 160 y 200 días.

Esta variación marcará la diferencia en el vigor de las colonias durante la siguiente campaña, incluso en su supervivencia.

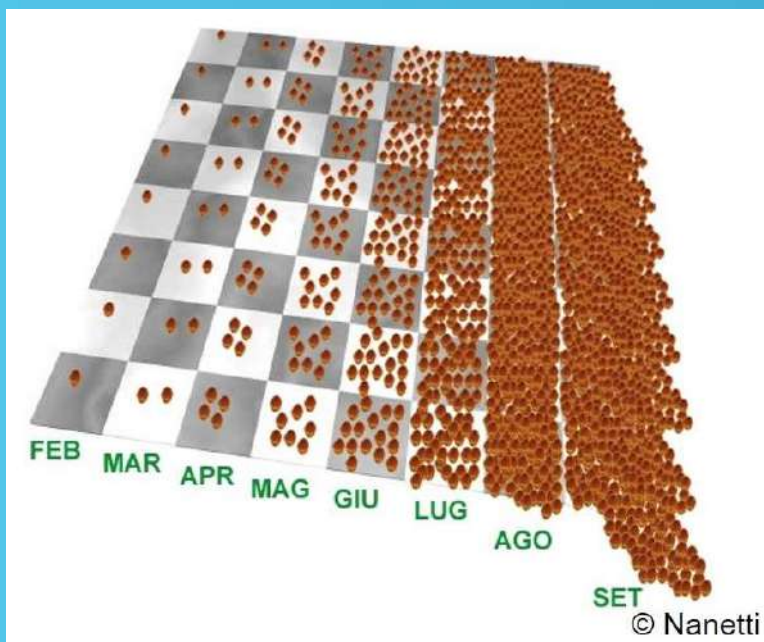
### Modelo de supervivencia de un lote de abejas nacidas el 15 de septiembre



1. Remolina SC, Hughes KA. Evolution and mechanisms of long life and high fertility in queen honey bees. *Age (Dordr)*. 2008 Sep;30(2-3):177-85. doi: 10.1007/s11357-008-9061-4. Epub 2008 Jun 22. PMID: 19424867; PMCID: PMC2527632. « Queen honey bees live on average 1–2 years whereas workers live on average 15–38 days in the summer and 150–200 days in the winter. »
2. Anton Imdorf, Kaspar Ruoff, Peter Flur (2020), Le développement des colonies chez l'abeille mellifère, *Aroscope*. « Les indications concernant la durée de vie moyenne oscillent entre 15 et 48 jours en été et 170 et 243 jours pour les abeilles d'hiver. »

# Cuidado con priorizar las cosechas de miel por encima de todo lo demás ...

¡Podríamos llegar tarde a la aplicación del tratamiento!



Fuente : <https://www.bee-safe.eu/articles/bee-thoughts/about-varroa-ecology-and-relationships/>

Recordatorio visual:

la población de ácaros se duplica cada mes<sup>1</sup>.

1. Garrido, C., Nanetti, A. (2019). Welfare of Managed Honey Bees. In: Carere, C., Mather, J. (eds) The Welfare of Invertebrate Animals. Animal Welfare, vol 18. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-13947-6\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-13947-6_4). « During spring and summer, the infestation doubles every month; starting with higher levels, therefore, means also reaching the economic and survival thresholds earlier in the season »



# OTOÑO-INVIERNO

## ¿Los tratamientos de acción prolongada siguen en curso?

- Recuerda raspar las tiras y reposicionarlas en el centro de la cría.
- ¡Respetar los períodos de tratamiento! No dejes los tratamientos todo el invierno en las colmenas.

Medición de la infestación residual posterior al tratamiento (¡sea lo que sea!)

¿He podido llevar mi colonia a una carga tolerable de ácaros para comenzar la próxima temporada?

# OTOÑO-INVIERNO

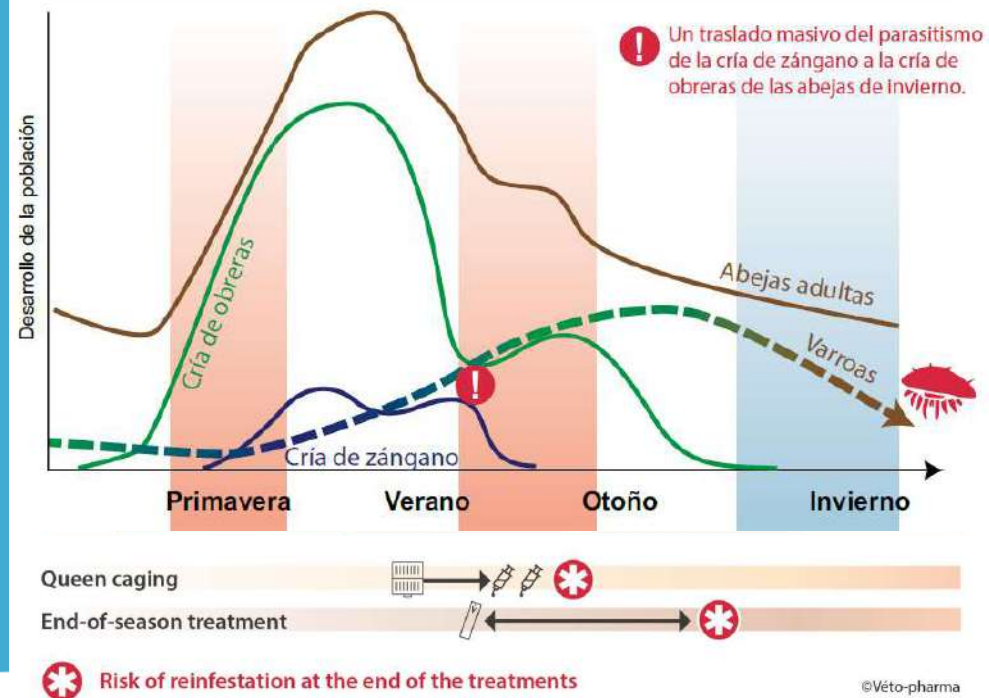
¡Cuidado con la reinfestación!

Una vez finalizado el tratamiento = los ácaros Varroa pueden volver a desarrollarse.

Particularmente si:

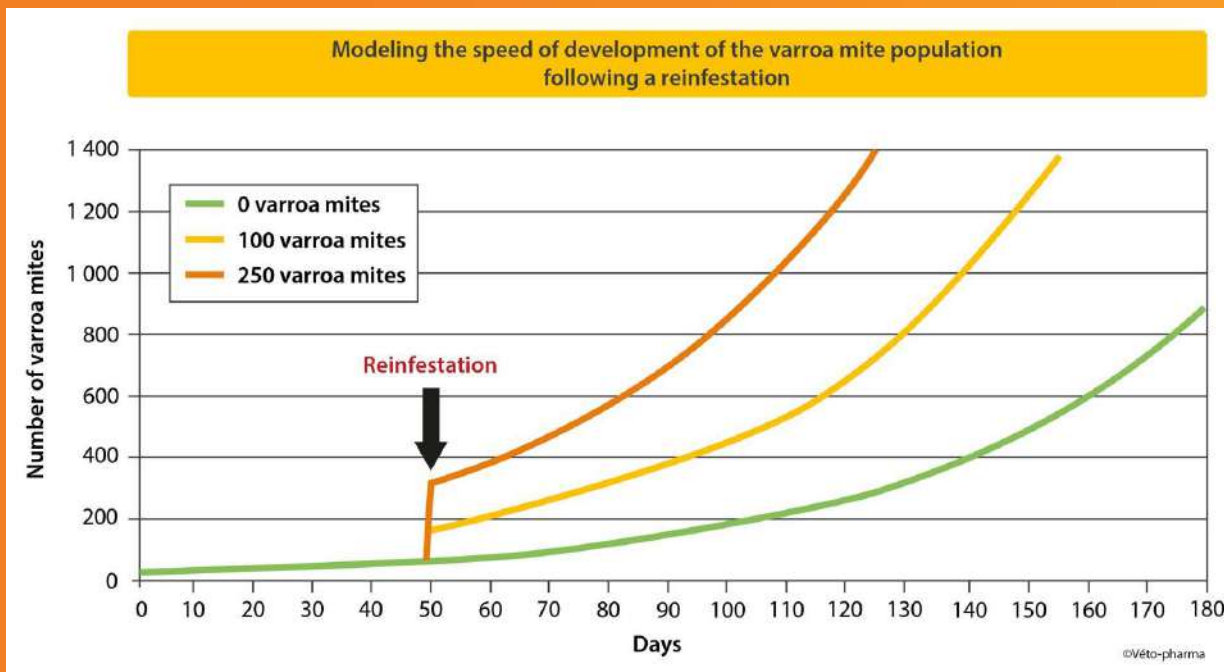
- Infestación residual demasiado alta
- Cría aún presente
- Colmenares vecinos no / mal tratados

Modelización del desarrollo de las diferentes poblaciones a lo largo de la estación



Infestación inicial de ácaros	Eficacia del 90%	Infestación residual 90%	Eficacia del tratamiento 95%	Infestación residual 95%
2 000 ácaros	1 800 muertos	200 ácaros	1900 muertos	100 ácaros
10 000 ácaros	9 000 muertos	1 000 ácaros	9 500 muertos	500 ácaros

## Cuidado con las reinfestaciones...



¡Hay que tener cuidado con el riesgo de reinfestación después del tratamiento!

Puede ocurrir cuando las cargas residuales son demasiado altas, o de colmenas vecinas que no han sido / no son tratadas adecuadamente.

=> Requerirá medidas correctivas.

Fuente : The National Bee Unit (Animal & Plant Health Agency, UK) – Managing Varroa, 2017

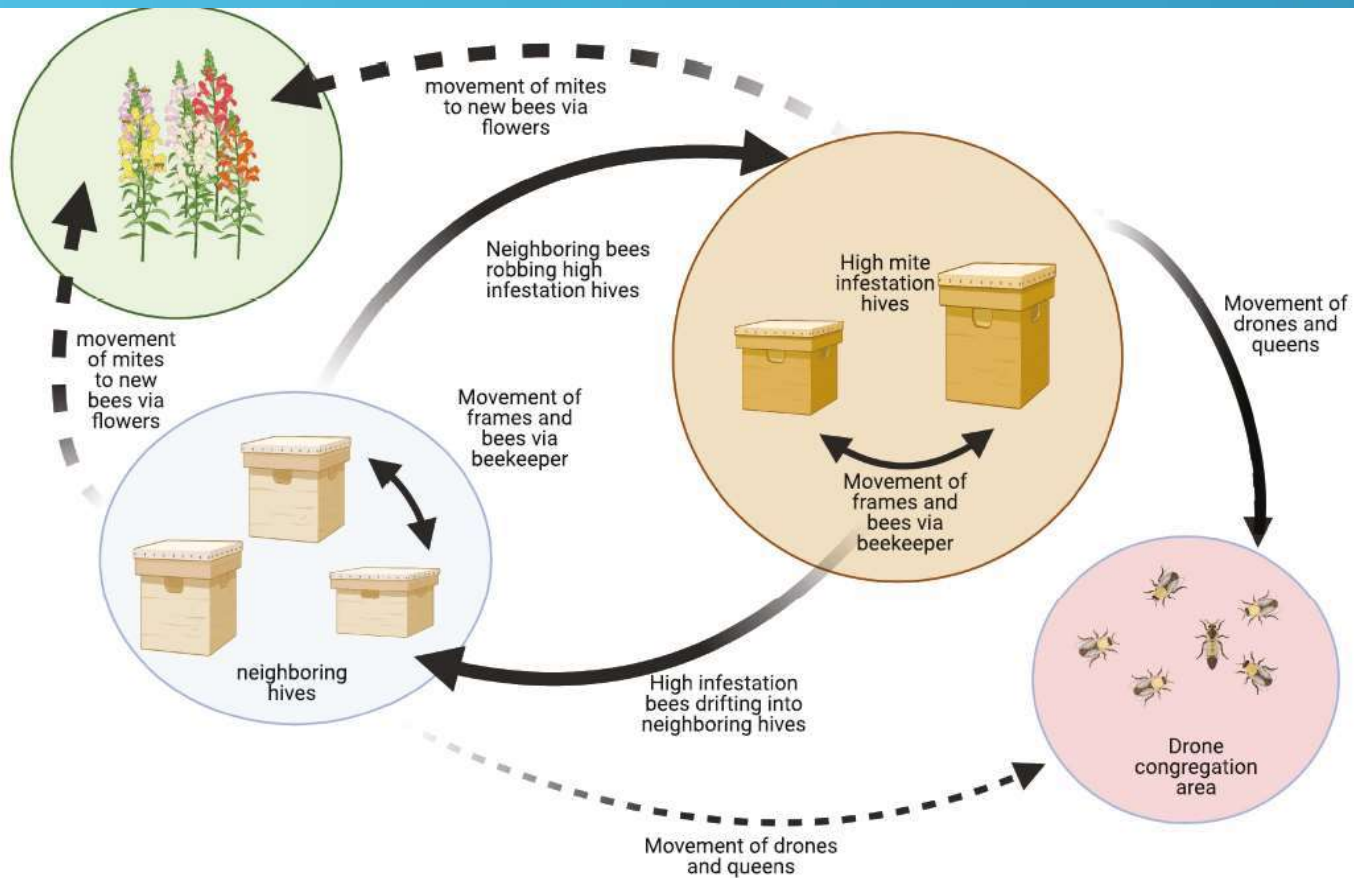


Fig. 3. Diagram depicting the potential ways in which *Varroa* mites can move between honey bee colonies. Solid arrows represent those paths that have been confirmed by previous studies and dashed arrows represent suspected (yet mostly understudied) methods of how *Varroa* mites spread between hives.

Fuente: Reams, T.; Rangel, J. (2022). Understanding the Enemy: A Review of the Genetics, Behavior and Chemical Ecology of *Varroa destructor*, the Parasitic Mite of *Apis mellifera*. *Journal of Insect Science*, 22(1).



# OTOÑO-INVIERNO

## Puesta al día en invierno:

- Recuento de ácaros  $\leq 1 \%$  o 1 ácaro Varroa / día
- Pocas moléculas posibles en este período (bajas Tª)
- Generalmente: ácido oxálico en colonias libres de crías<sup>1</sup>
- Si es necesario, enjaula a la reina si las temperaturas son suaves



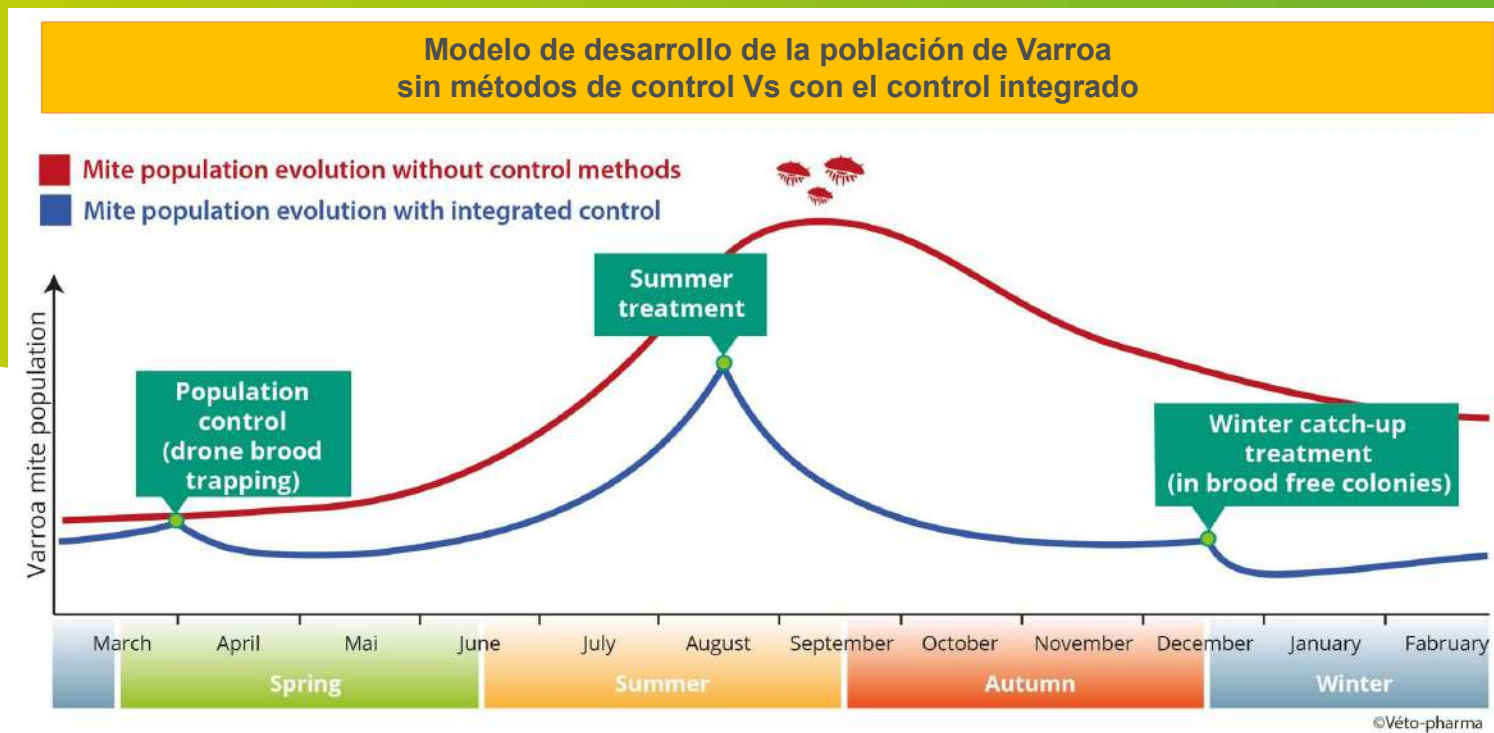
Imagen cedida por el apicultor Marc Arumi

**La recuperación invernal no evitará la muerte de colonias que se vieron demasiado afectadas en los meses anteriores.**

1. Ivana Papežíková, Miroslava Palíková, Silvie Kremserová, Anna Zachová, Hana Peterová, Vladimír Babák & Stanislav Navrátil (2017) Effect of oxalic acid on the mite Varroa destructor and its host the honey bee Apis mellifera , Journal of Apicultural Research, 56:4, 400-408, DOI: 10.1080/00218839.2017.1327937. « In temperate climate areas, oxalic acid is usually used as a single-shot treatment performed during the winter broodless period (Charrière & Imdorf, 2002). »

# Gestión de Varroa = Estrategia para todas las estaciones

Incorporar medidas que limiten el crecimiento de los ácaros durante toda la temporada.



# Principios clave a tener en cuenta

Recuentos, recuentos y más recuentos.

Olvídate del modelo:

"Un tratamiento al año en la misma fecha".

Cada temporada es diferente.

La importancia de las abejas de invierno.

Ya preparáis la nueva temporada durante el verano anterior.

El colapso de la colonia no significa resistencia al medicamento, es necesario investigar más a fondo.



# ¡GRACIAS!



[www.veto-pharma.es](http://www.veto-pharma.es)



[www.blog-veto-pharma.com](http://www.blog-veto-pharma.com)

Suscríbete a nuestra newsletter!



[Facebook.com/vetopharma](https://Facebook.com/vetopharma)



[Instagram.com/vetopharma](https://Instagram.com/vetopharma)



[Linkedin.com/company/veto-pharma](https://Linkedin.com/company/veto-pharma)



Si tienes cualquier cuestión:

[maria.marcilla@vetopharma.com](mailto:maria.marcilla@vetopharma.com)



619 83 48 02

*Thank you!*