

“Plan Sanitario Apícola de Diagnostico de Nosema y Varroa en la Ciudad de Gobernador Maciá -Entre Ríos- y Zona de Influencia”

XI Congreso Iberoamericano de Extensión Universitaria. Encuentro de Redes Inter-institucionales y Organizaciones Sociales –

Raticelli, Fabricio; Cardón, Andrea; Monti, Héctor; Córscico, Francisco

Laboratorio de Especialidades Productivas de Maciá

Secretaría de Producción, Ecología y Medio Ambiente

Municipalidad de Gdor. Maciá – Entre Ríos.

fabricioraticelli@hotmail.com

Resumen

Los fenómenos climáticos sufridos durante estos últimos años generaron que zonas de gran importancia productiva sufrieran fuertes sequías, otras abundantes precipitaciones y en algunas otras inundaciones, como es el caso en la Ciudad de Gobernador Maciá. Esto produjo bajos rendimientos en las cosechas de miel que generaron una grave crisis económica en el sector, afectando seriamente el adecuado manejo nutricional y sanitario, no pudiendo de esta forma asegurar las reservas energéticas ni proteicas necesarias para la subsistencia de la colmena. En muchos apiarios no fueron aplicados en tiempo y forma los tratamientos contra Varroa, y en otros, nunca fueron aplicados. A su vez, las inclemencias del tiempo influyeron negativamente en la disponibilidad de polen lo que trajo aparejado un incremento en la incidencia de Nosema. Esto, sumado al uso de medicamentos clandestinos y preparaciones caseras (tablitas, polvos, pastillas), ha sido crucial para que los apicultores de la región se encuentren en una situación “*severamente crítica*”.

La Secretaria de la Producción, Ecología y Medio Ambiente en conjunto con el Laboratorio de Especialidades Productivas y personal técnico, afrontaron el *Plan Sanitario Apícola Municipal de diagnostico de Nosema y Varroa*, dado que la situación sanitaria es fundamental en la producción apícola.

Si bien este plan se viene llevando a cabo desde hace 3 años, recién en el 2010 tuvo la participación adecuada y colaboración por los productores apícolas locales y de la zona de influencia. Aun continua vigente y es de implementación continua.

En la primera etapa (mayo de 2010 pre invernada) para Varroa, se encontró que un 59% de las colmenas analizadas tenían parasitosis de 59% de grado débil, un 17% de grado medio y un 24% de grado fuerte. En la segunda etapa (septiembre a octubre 2010), se encontró una parasitosis de 72% de grado débil, 13% de grado medio y 9% de grado fuerte.

Para las infestaciones por Nosema se realizó una evaluación desde el año 2007 al año 2010 encontrándose, que a medida que los apicultores se van capacitando en los talleres y charlas realizadas por personal idóneo de la Municipalidad de Gdor. Maciá, se fue reduciendo la infestación, llegando a tener niveles muy bajos de Nosema.

Desarrollo de la Ponencia

Objetivos del Plan Sanitario:

- Mantener controlados los niveles de prevalencia de la parasitosis de Varroa a fin de disminuir las mermas en la producción.
- Mantener los niveles de infestación de Nosemosis por debajo del umbral de daño económico.
- Capacitar a los apicultores sobre el tratamiento de las enfermedades, realizando charlas, cursos y talleres sobre los productos que deben usar, como y cuando los deben aplicar para evitar los residuos en la miel.
- Capacitar a los apicultores, mediante la implementación de curso-talleres a campo, en la detección temprana de Varroa.
- Realizar diagnósticos sanitarios para detectar estas enfermedades, especialmente pre y post invernada.

Patologías

1. Varroasis¹

Varroa es un género de un ácaro que produce la enfermedad denominada varroasis. Este ácaro es un parásito externo, forético obligado de la especies de abejas *Apis mellífera* y *Apis cerana* reproduciéndose sobre sus estadios larvales y pupales (cría abierta y operculada). También afecta la abeja en estadio adulto viviendo en estado forético sobre ella. El ácaro absorbe la hemolinfa del insecto disminuyendo su masa corporal (peso). En estado larval es más crítico debido a que los adultos nacen con menos del 30 % de peso de un adulto no parasitado.

Puede destruir las colmenas, lo que ocurre generalmente durante el invierno, constituyéndose en la mayor amenaza para la rentabilidad de las explotaciones apícolas.

¹ <http://www.senasa.gov.ar/Archivos/File/File3824-varroosis-ituacion-actual-argentina.pdf> Medico Veterinario Mariano Bacci. / <http://es.wikipedia.org/wiki/Varroa>

La hembra pone sus huevos en las celdas de zánganos y obreras. Ingresando a las mismas horas antes del operculado. La hembra entra a la celda de la larva que va a parasitar aproximadamente 15 horas antes de la operculación, que ocurre en celdas de abeja obrera al noveno día, y en abeja zángano al décimo día. Esto es aproximadamente cuando la larva de obrera pesa 100 mg. y la de zángano 200 mg. Este momento es crucial, porque apenas entra la hembra se sitúa en el fondo de la celda con el propósito de no ser eliminada por las abejas obreras limpiadoras. Al parecer el ácaro se guía por ésteres de ácidos grasos (palmitato de metilo) que las larvas de abejas emiten con el fin de provocar la operculación, que son atractivos para Varroa también.

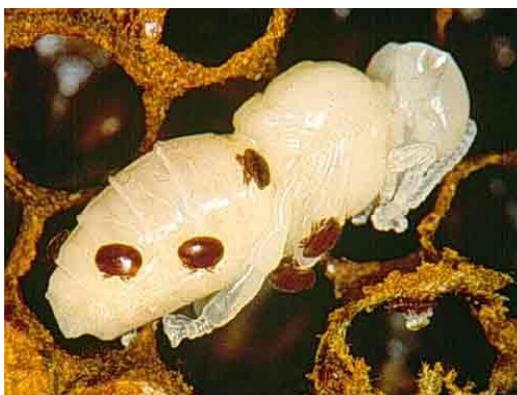


Imagen N° 1: Larva parasitada por varroa.

La varroa prefiere la celda de zángano, en virtud del mayor período de metamorfosis que tiene el macho (24 días). Pudiendo criar de 5 a 7 ácaros en una celda de zángano y de 3 a 6 en una de obrera. La fecundación de la Varroa hembra se produce en el interior de la celda, una vez operculada. El primer huevo puesto por una hembra de varroa da como resultado una hembra, el segundo un macho (al ser un huevo no fecundado), y los siguientes son hembras, poniendo un huevo cada 30 horas aproximadamente. Cuando la celda es infestada con una sola hembra de Varroa fundadora, el apareamiento sólo puede ocurrir entre el macho y sus hermanas, y es entonces consanguíneo. El macho se aparea con la primera hembra tan pronto llega a la fase adulta. El apareamiento puede ser repetido hasta 9 veces. Cuando la segunda hija llega a ser madura, el macho abandona la primera hija, para aparearse con ella. Si una tercera hija llega a ser adulta, se repite el mismo escenario.

Al contrario de lo que se creía hasta hace poco, una hembra varroa puede ser fecundada únicamente en la celda donde nace. Luego, una parte de su aparato genital se destruye, lo que impide todo apareamiento. En las celdas donde el macho muere antes del

apareamiento, las hembras quedaran estériles e infecundas para siempre; esto puede ocurrir en 10% a 46% de las celdas.

Período de desarrollo:

- Huevo macho 5,5 a 7 días
- Huevo hembra 7,5 a 9 días (Fantidis, 1983)

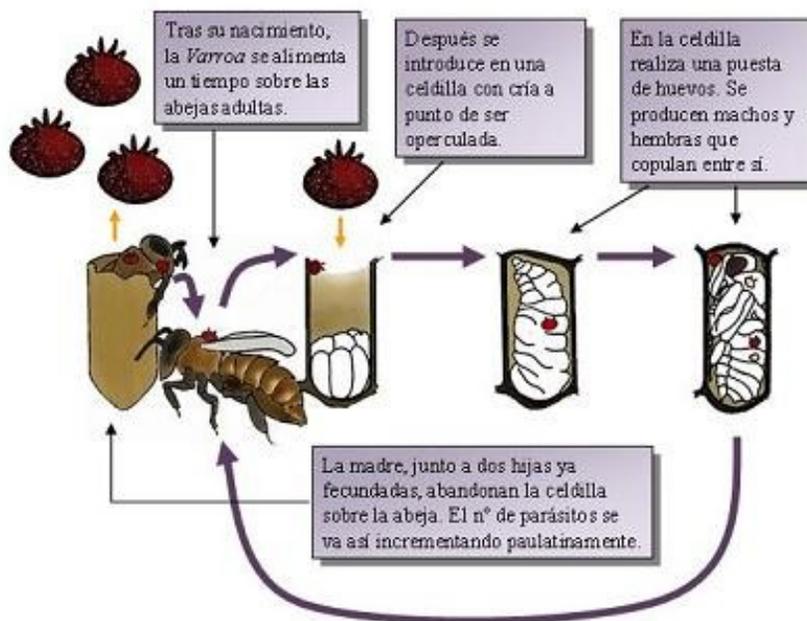


Imagen N° 2: Ciclo de la varroa.

La fuente de infestación está dada por la abeja adulta, especialmente. La abeja adulta pecoreadora con un parásito que, por deriva, entra a otra colmena o bien zánganos que en busca de reinas inspeccionan todas las colmenas, produciéndose el contagio por contacto en este caso. El parásito en estado forético sobre su huésped vive dos a tres meses en verano, y de cuatro a seis meses en invierno.

El desarrollo de las colmenas parasitadas se demora a principios de la estación estival. Durante el otoño invierno las colmenas muy parasitadas perecen, en virtud que la abejas que deben pasar el invierno y durar 4 o 5 meses, no tienen la estructura corporal necesaria (músculos, exoesqueleto).

Las larvas parasitadas mueren e ingresan en un proceso de putrefacción desprendiendo olor. Las abejas limpiadoras retiran estas larvas muertas royendo los opérculos para limpiar las celdas. Esta remoción es rápida por ello el opérculo roído no tiene la forma uniforme que presenta cuando la larva ha nacido. Se puede interpretar que arrancan parte de ellos quedando un borde aserrado.

El primer síntoma que encontramos son abejas con alas deformes, que no pueden volar, de tamaño reducido, tanto en el interior como en el exterior de la colmena. El abdomen y tamaño general de estas abejas se halla reducido hasta en un tercio.

La falta de vitalidad, muerte prematura y debilitamiento de la colmena son características típicas de la enfermedad. La colmena desaparece lentamente, no quedan abejas en su interior cuando las encontramos.

La acción patógena sobre la cría de la abeja se traduce en una pérdida de peso y una disminución de proteína total. Cuando la cría es parasitada por más de ocho ácaros, las pupas mueren y no terminan su transformación en abejas adultas, presentándose entonces signos muy parecidos a la enfermedad denominada Loque americana.



Imagen N°3: Estadios de Varroa (Mid-Atlantic Apiculture Research and Extension Consortium).

La varroasis es una parasitosis hiperendémica en Argentina y se constituye como la patología responsable de los mayores daños económicos para nuestra apicultura y la del mundo. Esto se debe a las dificultades que presenta su control por su poder de diseminación y rápida reproducción.



Imagen N°4: Varroa en obreras. (Mid-Atlantic Apiculture Research and Extension Consortium).

Muchas de las pérdidas de colmenas registradas durante los últimos años se debieron principalmente, junto con problemas nutricionales, a la acción del ácaro varroa destructor sobre colonias que no recibieron un correcto tratamiento o un monitoreo continuo de la población de parásitos.

Estos datos demuestran que el monitoreo al que deben someterse las colonias de abejas, principalmente luego de la acción de un producto acaricida, no es una práctica que esté plenamente instalada entre todos los productores. Lamentablemente, creyendo que al haber aplicado un producto acaricida quedan resguardados de la enfermedad, muchos apicultores no realizan el monitoreo correspondiente para poder descartar una eventual falla en el tratamiento.

Esta situación muestra la necesidad de continuar con la difusión de las recomendaciones elaboradas entre todas las instituciones oficiales vinculadas al sector apícola, tendientes a guiar a los productores para implementar una correcta estrategia de control basada en la confección de curvas de reproducción, monitoreo y aplicación de tratamientos adecuados (rotación de acaricidas, uso exclusivo de productos autorizados, aumento en la utilización de acaricidas orgánicos, tratamientos zonales coordinados)

A los factores que dificultan mantener esta parasitosis por debajo de los umbrales de daño económico, se suma el fenómeno de resistencia.

La resistencia es un fenómeno habitual en la naturaleza, manifestado como un efecto esperable de la selección natural sobre determinadas cepas bacterianas o de insectos, con el objetivo de que éstos aumenten la supervivencia ante condiciones desfavorables para su

proliferación. Es por ello que se debe considerar a la resistencia como un fenómeno que siempre se manifestará si no se realiza un manejo preventivo que le reste posibilidades a los ácaros para que logren sobrevivir ante una concentración de un determinado principio activo que inicialmente les resultaba letal.

La manifestación más evidente de la aparición de resistencia es la existencia de fracasos terapéuticos ante el uso de una determinada sustancia, o sustancias relacionadas, que posean mecanismos de acción y resistencia relacionados. Esto no implica que todo fracaso terapéutico sea la evidencia de la existencia de resistencia.

En el control de varroasis interviene un amplio número de variables que influyen en el éxito o el fracaso de un tratamiento elegido, y no se relacionan con la presencia de cepas resistentes:

- El tipo de principio activo utilizado.
- Su forma de presentación y administración.
- El historial de los tratamientos que recibió esa colonia.
- La genética de las abejas que la conforman.
- El ambiente donde está emplazada la colmena.
- La densidad de colmenas en ese lugar.
- La cantidad de ácaros que había parasitando en el momento de iniciar el tratamiento.
- El número de cuadros con cría, el tipo de producción al que fue sometida la colonia.
- Y otras tantas variables que pueden influir en el resultado del tratamiento.

Los principales factores que contribuyen al desarrollo de resistencia por parte de los ácaros son la aplicación de dosis incorrectas (Subdosificación y Sobredosificación); tratamientos continuos con la misma molécula; tratamientos menos o más prolongados que lo indicado; falta de coordinación regional en la aplicación de los tratamientos. Todos estos errores los hemos cometido en la producción apícola y lamentablemente en muchos casos se cometen en la actualidad.

El uso de productos acaricidas de fabricación casera nos llevó a contribuir con el ácaro varroa para que pueda desarrollar este dañino fenómeno. Estos productos no reciben ningún tipo de control durante el proceso de fabricación, por lo general se utilizan soportes que pueden contener más o menos concentración del principio activo, se comercializan sin indicaciones de uso, quien los adquiere muchas veces desconoce la molécula que se utilizó para su fabricación, entre otras.

2. Nosemosis²

La nosemosis o nosematosis es una enfermedad producida por el hongo *Nosema apis*, que afecta el aparato digestivo de las abejas obreras, los zánganos y de la abeja reina. El esporo de *N. apis* es ingerido con el alimento y destruye las células epiteliales encargadas de la digestión y asimilación, de tal manera que no se aprovecha convenientemente el alimento ingerido. Produce una inflamación del intestino de la abeja, generando diarrea.

La susceptibilidad es mayor en abejas adultas de más de 15 días de edad. En virtud que tiene el tracto digestivo maduro. El contagio se produce por pillaje, deriva, mala praxis de manejo apícola, o por introducción de colmenas enfermas. Es una enfermedad estacional, en primavera al empezar la cría, sobreviene una multiplicación del parásito, produciéndose un estado de equilibrio entre el huésped y el parásito. En verano disminuye o se diluyen los esporos infectantes, llegando a bajar la infección. Ante stress, manejo, clima o estado interno de la colmena, algunas colmenas aparentemente sanas en invierno, enferman en primavera. Hay quienes hablan de fase de reposos en invierno.

Las abejas tienen síntomas de debilidad general y una imposibilidad de volar, probablemente a consecuencia de una compresión de los sacos aéreos abdominales. Se manifiestan temblores y parálisis. Por tratarse de una inflamación aguda del intestino en virtud que este se lastima, cambia su apariencia y coloración. Los intestinos enfermos son de color blanquecino, inflamados, flácidos, deformados; mientras los intestinos de abejas sanas son de color verdoso amarillento y turgentes (podría utilizarse como diagnóstico a campo). El insecto presenta abdomen globoso y distendido por la acumulación de excrementos, no pudiendo evacuar los efluentes o haciéndolo con dificultad; que no siempre generan una diarrea intensa, con deyecciones de color marrón claro verdoso y olor fétido.



Imagen N°5: vista al microscopio de esporos de Nosema³.

² <http://es.wikipedia.org/wiki/Nosemosis>

³ http://www.todomiell.net/notas/sanidad/articulo_sanidad.php?get_notas_id=1106&get_notas_titulo=NOSEMOSIS:-Monitoreo.-Prevenci%F3n-y-Control

³⁴ <http://www.colmenaresaucapan.cl/nosema.htm>



Imagen N°6: vista del intestino de *Apis Mellifera* infestado por esporos de *Nosema*⁴.

Al alterarse dichos procesos básicos en el metabolismo de los nutrientes, se desencadenan una serie de trastornos metabólicos los cuales derivan en los signos clínicos.

Dentro de éstos encontramos:

- Muerte prematura de abejas, incapacidad para el vuelo, temblores de alas, movimientos espasmódicos causados por la inanición.
- Desarrollo deficiente de glándulas
- Aumento del consumo, con una digestión disminuida.
- Repleción de intestino y ampolla rectal, aumento de peso, compresión de sacos aéreos
- Defecación en un período avanzado de la enfermedad. Heces claras en bordes externos de las celdas, marrón claro y amarillo en la piquera: enfermedad avanzada.
- No es signo patognomónico.
- Disminución de vida media de las abejas, por disminución de reservas, carencia proteica
- Escasa actividad de vuelo
- Deficiente atención a la cría
- Abejas volando aisladamente en invierno
- Desarrollo atrasado de la colonia, principalmente en primavera.
- Muerte de abejas adultas
- Debilitamiento de la colmena

Las características del curso de la enfermedad, en algunos casos silente, hacen que su presencia, generalmente, no sea tomada en cuenta por los productores. Sin embargo, estudios ejecutados recientemente demostraron que junto a varroasis, la nosemosis provoca importantes daños y pérdidas en las poblaciones de colmenas.

Sistema de Toma de Muestras

- **Varroasis:**

- Tomar aproximadamente 100 abejas de tres (3) partes diferentes de la colmena, incluyendo abejas que se encuentren pegadas al panal en un frasco de boca ancha, el cual se pasa de arriba hacia abajo para facilitar la entrada de abejas al mismo.
- Posterior a esto se debe llenar la mitad del frasco con alcohol al 70% (para el desprendimiento de los ácaros).
- Las colmenas a muestrear tienen que ser el 10% de la totalidad y elegidas al azar.
- Una vez obtenidas las muestras remitirlas al laboratorio para su posterior análisis.

- **Nosemosis:**

- Seleccionar al azar un número equivalente al 10 % de las colmenas del apiario.
- Escoger un día con abundante actividad de vuelo en las colmenas.
- Tapar la piquera con goma espuma y cualquier otra piquera auxiliar o defecto del material con trozos de goma espuma o cinta de embalar, esperar a que se acumulen pecoreadoras retornantes de sus vuelos.
- Recolectar un mínimo de 60 abejas en un frasco plástico con cierre hermético conteniendo alcohol al 70%. En caso de no poder remitir la muestra de manera urgente al laboratorio, conservarla en formol 4%.
- No tomar muestras de colmenas ubicadas en los extremos del colmenar, del interior de la colmena, de abejas muertas o de dos o más colmenas en un mismo frasco.
- Remitir la muestra al laboratorio

Lugar de toma de muestra

Los lugares en los cuales se procedió a la toma de muestra fueron Distrito Chiqueros, Crucecitas 3ra, Crucecitas 8va, Guardamonte, Altamirano, Sauce Norte, Galpones, Gobernador Sola, Durazno, El Talita, Gobernador Maciá, Lucas González, Basavilbaso, Nogoyá. Todas las muestras fueron remitidas al laboratorio por los apicultores, respetando el sistema de toma de muestra y de conservación de la misma otorgado por el LEPMA.

Metodología de Análisis

Para el análisis de varroa se utiliza el conteo directo de los ácaros, mediante la utilización de la prueba del frasco. Para nosema se empleó el método de CANTWELL o

Diagnóstico Cuantitativo por Recuento Esporular en Cámara de Neubauer (procedimiento de diagnóstico del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), en el marco del sistema de vigilancia Nacional Apícola).

Resultados

Si bien este plan se viene llevando a cabo desde hace 3 años, recién en 2010 tuvo aceptación y colaboración por los productores apícolas locales y de la zona de influencia. Aun continua vigente y es de implementación continua.

En la primera etapa (mayo de 2010 pre internada) para varroa, se analizaron un total de 29 muestras. se encontró que un 59% de las colmenas analizadas tenía parasitosis de grado débil, un 17% de grado medio y un 24% de grado fuerte. En la segunda etapa (septiembre a octubre 2010) se analizaron un total de 92 muestras. Se encontró una de parasitosis de 72% de grado débil, 13% de grado medio y 9% de grado fuerte. No hay datos previos a 2010.

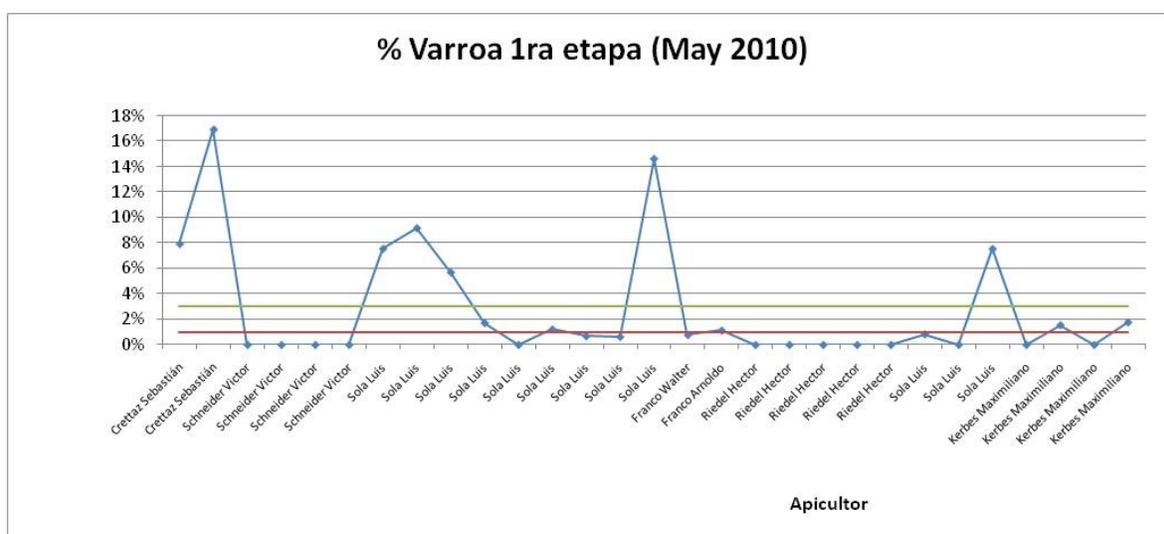


Grafico N°1: Resultados de varroa en la primera etapa 2010

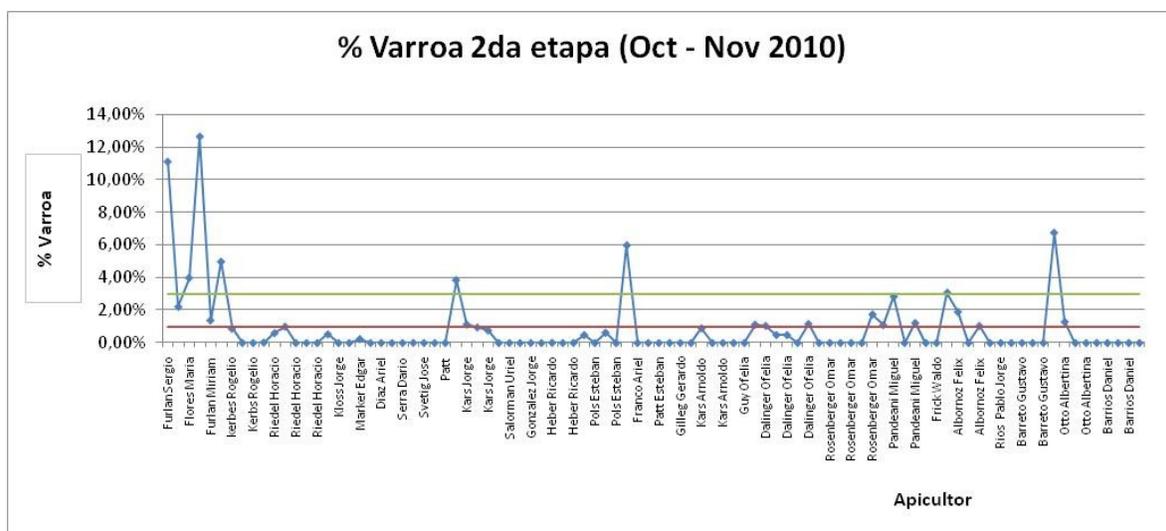


Grafico N°2: Resultados de varroa en la primera etapa 2010

Para las infestaciones por nosema se realizó una evaluación desde el año 2007 al año 2010 encontrándose, que a medida que los apicultores se van capacitando en los talleres y charlas realizadas por personal capacitado de la Municipalidad de Gdor. Maciá, se fue reduciendo los niveles de la infestación, llegando a tener niveles muy bajos de nosema.

Datos de Integración - % Esporos por Grado de Infestación				Total Muestras Analizadas
Año	Fuerte	Medio	Débil	
2007	49	6	45	51
2008	2	6	92	48
2009	2	4	94	54
2010	0	5	95	74

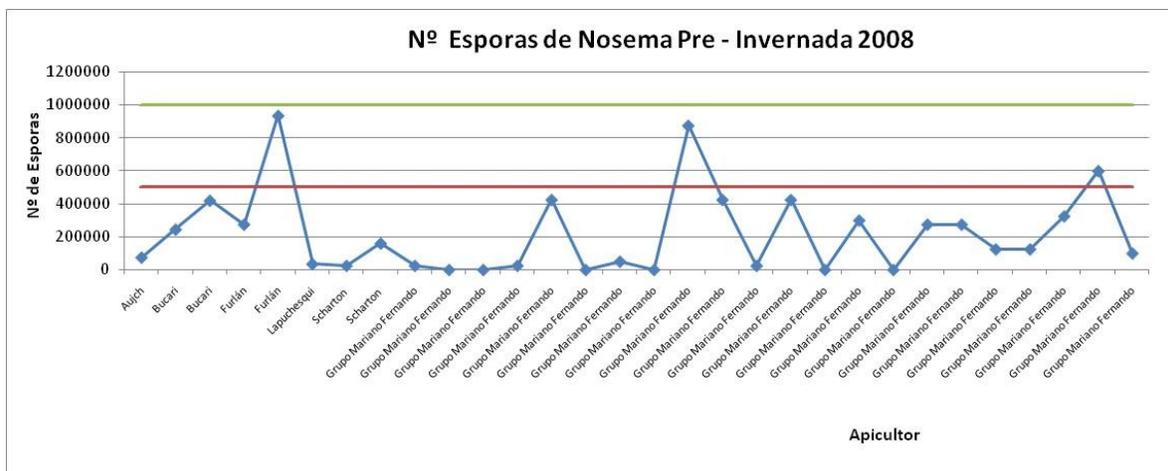


Grafico N°5: Resultados del conteo de esporas de nosema en la primera etapa 2008

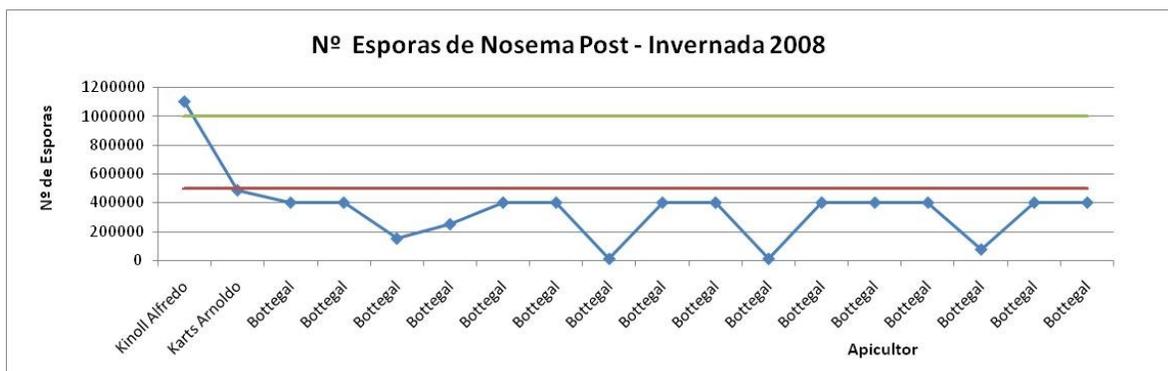


Grafico N°6: Resultados del conteo de esporas de nosema en la segunda etapa 2008

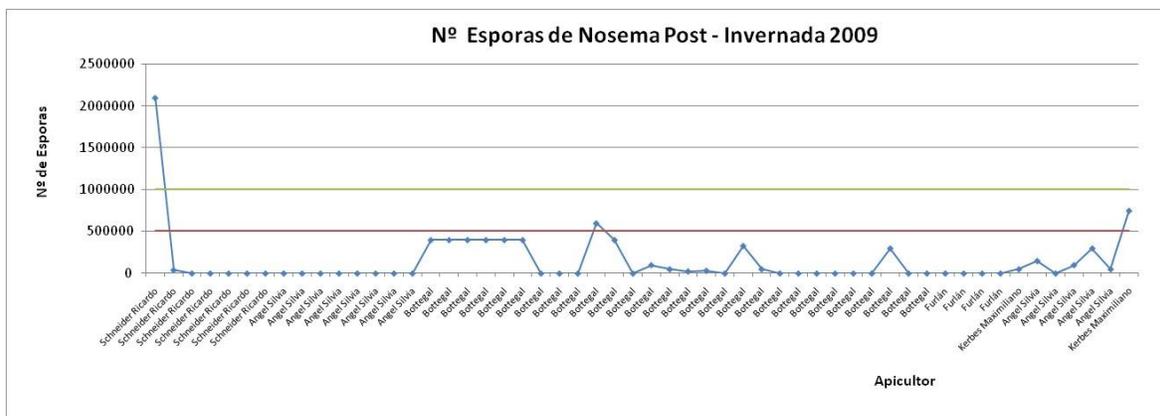


Grafico N°7: Resultados del conteo de esporas de nosema en la segunda etapa 2009

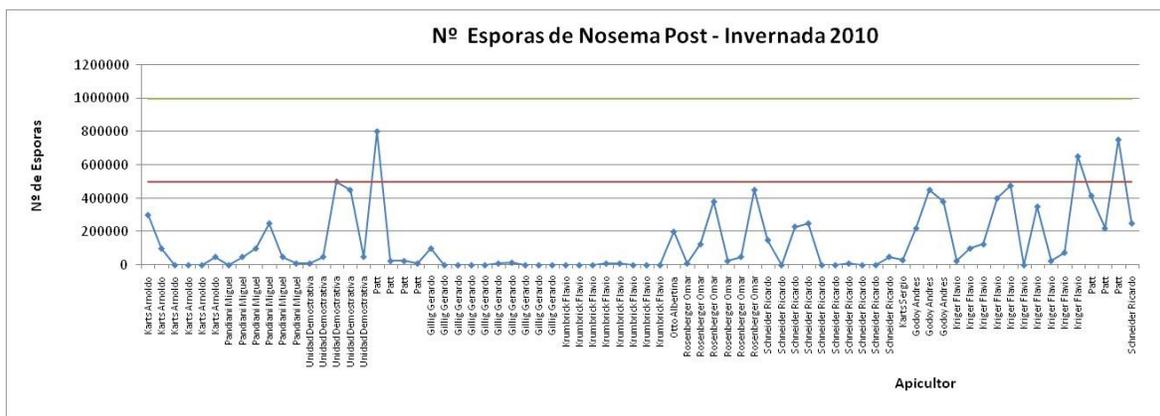


Grafico N°8: Resultados del conteo de esporas de nosema en la segunda etapa 2010