

# 92 Apicultura sin Fronteras 92

REVISTA INTERNACIONAL DE APICULTURA GRATIS

Foto de Efrain Valdivia (Peru)  
"Apicultura cerca del cielo"

**Eficacia de acaricidas en el control de VARROA DESTRUCTOR**



**Lectura de la piquera y de los panales**



**Conociendo a los ponentes del 3- Tour Apicola Internacional 2017 Peru. Hoy Enrique Estrada (Mexico)**



**Volver a lo Natural, celdillas de los panales**



**EDICION ESPECIAL**  
**36**  
PAGINAS  
CON MUCHA  
INFORMACION

## Volver a lo Natural, celdillas de los panales

Las colonias de abeja en la naturaleza eligen los lugares en el que asentarán su nido y no siempre concuerda con lo que nosotros creemos que es mejor para ellas. Parece caprichoso, muchas veces noté que en vez de entrar el enjambre en una colmena vacía armada con 10 cuadros limpios labrados, optan por ocupar otro cajón vacío, roto y lleno de mugre. Todos los años dejo al costado de un viejo camino vecinal nucleros viejos con cuadros labrados para cazar los enjambres migratorios de estación, a los pocos días controlo los que están cargados para retirarlos luego. Ocurrió que en un sector, después de haber ingresado los enjambres, unos 10 aproximadamente en un recorrido de unos 100 metros, cuando fui a retirarlos ya no estaban mas, se fueron y dejaron vacío el lugar. En ese trayecto de 100 metros no quedó ninguno.

Coloco colmenas para polinización en la quinta de Sandía de un amigo. Cada vez que él traslada de lugar la plantación, yo traslado mis colmenas. Las tenía en el fondo del campo a unos dos kilómetros de la ruta, las colmenas no me rindieron y se me venían a menos sin explicación alguna, fue un año de muchos dolores de cabeza. El año siguiente cambió de lugar y las trasladé como siempre de nuevo. A los 15 días fui a revisar el colmenar y no podía creer lo que veía, los panales estaban blanqueando, llenos de cría, no parecían las mismas colonias esmirriadas de unos días

atrás.

Al poco tiempo el encargado de una quinta de citrus que está frente al Sandial, cruzando la ruta, me ofreció el lugar para colocar algunas colmenas. Para aprovechar la floración del limón trasladé unas 50. Otra vez los dolores de cabeza, las colonias se me venían a menos sin explicación alguna. Opté por retirarlas y llevarlas al sandial y como por arte de magia las colmenas mejoraron y comenzaron a producir abundantemente.

“Yo no creo en las brujas pero de que las hay las hay”, le contesté a una niña que me preguntó si yo creía en las líneas de Hartmann y Curry. Algo hay que influye en las colonias y que hace que las mismas prosperen un lugar y en otro no. Hay alguna razón para que los enjambres prefieran la caja vacía y no una con panales labrados. Seguramente que debe haber alguna explicación a la huida de los enjambres que entraron en las cajas y después en forma masiva las abandonaron. Hay lugares preferidos para anidar por los enjambres y otros donde jamás bajan ¿Serán las fuerzas magnéticas como dicen Hartmann y Curry? Hay algo que influye sobre la abeja para que esta se sienta mas cómoda en un lugar que en otro. Podrán ser las

fuerzas magnéticas o no, pero lo importante es saber detectar los lugares preferidos por las abejas en forma natural, antes de ubicar nuestros colmenares.

Dicen que en la naturaleza las abejas construyen los panales en sentido norte sur magnético y no de este a oeste como acostumbramos colocar los apicultores, y a decir verdad casi todos las colonias silvestres que observé tienen esa posición norte sur de sus panales al menos en el nido de cría.

Muchas veces le reclamé a mi proveedor de cera estampada que me estaba vendiendo una cera de mala calidad porque las abejas me la rechazaban, hacían un panal pegado a cada cara de la cera estampada y no estiraban las celdillas, pero después de leer a Ed y Dee Lusby llegué a la conclusión que las abejas naturales capturadas son mas chicas y no pueden estirar las celdillas artificiales mas grandes que tiene la cera estampada. O tal vez no respeté la posición correcta de colocar los panales según Michael Housel. En parte mi padre solucionaba este inconveniente colocando una tira de cera junto al cabezal y dejaba que las abejas labren los panales a su gusto. Mucho se comentó sobre la dificultad de italianizar las colonias africanizadas, se dice que hay un rechazo racial, pero en realidad

## Apicultura sin Fronteras

Edición N- 92 - AGOSTO 2017

Publicación digital de distribución gratuita por mail.

Cantidad de paginas de este numero: 36

Cantidad de Suplementos PRINCIPAL

Director de Contenido :Rodrigo Gonzalez

Redaccion: Jose Madonni - Luisa Noy - Brisa Gonzalez

Colaboracion: Eduardo Gonzalez

Publicidad: Vanina Gonzalez

Para comunicarse con nosotros  
Tel/Fax: (011) 4739 - 4124

Celular: Tel: +54 9 11 5938 6600

Desde el exterior:(+54) 11 4739 - 4124

[apiculturasinfronteras@hotmail.com](mailto:apiculturasinfronteras@hotmail.com)

SKYPE: mundoapicola

Propiedad intelectual: Registrada

Diseño: RJG Comunicaciones  
Tel: +54 9 11 5938 6600

Prohibida la reproducción parcial o total de esta publicación sin previa autorización escrita por el responsable de este medio enviada por correo con firma certificada. Ley de propiedad intelectual vigente. Queda prohibido el cobro de esta revista a los lectores porque es un revista gratuita digital con posibilidad de impresión. Denuncien al +541159386600 si te quieren vender la revista

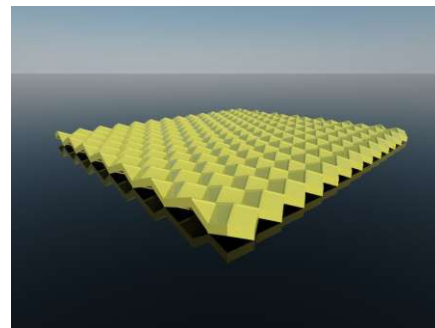
Los artículos son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente la opinión los directivos de esta edición.



parece que se trata de la dificultad que tiene la colonia de abejas en criar larvas notablemente mas grandes en celdillas mas chicas labradas por las abejas africanizadas. El proceso inverso, la africanización de las abejas criollas y europeas parece tener gran éxito, y seguramente la pequeña larva se puede criar lo mismo en una celdilla mas grande. Siguiendo el pensamiento de Ed y Dee se me ocurrió medir el tamaño de 10 celdillas de los panales del nido de las colonias silvestres y para sorpresa encontré que tienen alrededor de 4.9mm, lo que significa que las celdillas son significativamente mas pequeñas que las que trae la cera estampada.

Medí también la separación entre panales de cría y... ¡Mas sorpresas!, Midieron entre 3.3 cm y 3.4 cm de distancia entre sus ejes, contra 3.6 cm que tienen mis cuadros. Yo que siempre observé la naturaleza y traté de imitarla estaba manejando colonias con cera estampada cuya celdilla es mas grande que las que tienen las mismas colonias en estado natural, si bien a la mayoría de los cuadros se le colocó una tira de cera estampada y no la totalidad de la plancha permitiendo a las abejas labrarlas al tamaño de su instinto. Pero la distancia entre panales, ¿Cómo se me pasó? . Leí que algunos sugieren utilizar 9 cuadros en la cámara de cría y sin embargo respetando la distancia natural que tienen los panales podría utilizar 11

cuadros en la cámara de cría. Poco después buscando mas información sobre el paso de la abeja y distancia entre panales, leí un artículo de Ed y Dee sobre la posición que había observado Michael Housel de los panales en las colmenas salvajes y realmente comprendí mi gran desconocimiento de muchos de los secretos que guardan las abejas en sus estructuras naturales que todavía debemos estudiar. Michael Housel de Orlando Florida descubrió que hay una constante en la posición de la "Y" que se forma en el fondo de las celdillas de los panales. Todas las caras que miran hacia fuera tienen la "Y" con la abertura hacia arriba y las caras que miran hacia adentro las tienen en posición invertida "A". La cera estampada respeta este principio observado por Housel y podemos ver que de un lado están con la "Y" hacia arriba y del otro para abajo. Michael Housel observó además que las colmenas salvajes labran al comienzo un panal central con las "Y" en ambas caras mirando hacia abajo. ¿Cuan lejos estamos de los principios naturales que rigen la conducta instintiva de las abejas al labrar sus nidos? ¿Cómo nos alejamos tanto? Cuando hace mas de 100 años, los apicultores percibieron que hay que respetar la posición de las "Y" al fabricar las ceras estampadas, ¿Cómo no se dieron cuenta de que en las formaciones naturales hay que respetar una posición determinada?



### Un poco de historia: "Origen de la cera estampada" Por Ed y Dee Lusby

La primera fundación artificial de cera estampada fue hecha en Alemania en 1842 por Gottlieb Kretschmer. Fue hecha con un par de rodillos grabados, utilizándose almidón para evitar que la cera adhiriera a los rodillos. El dispositivo consistió en una tira del lino que remontaba, cubierta con una composición de la cera y de almidón blanco, sobre el cual fue impreso el cuadro de fundación o la base de las celdillas, pasándola por un par de rodillos grabados.

Jean Mehring. En 1857 vertió la cera entre dos moldes del metal, y Root

## Nuestro negocio es hacer producir el suyo

**Nosotros en esta oportunidad ofrecemos la mas amplia cobertura que tiene el sector apicola en todo el mundo**

**Su publicidad sera vista por 410.000 correos electronicos de mas de 150 paises**

**No lo dude y deje de gastar en medios zonales, regionales y de alcance pequeño**

**Anuncie en la revista mas leida de todo el Mundo**

Para anunciar o recibir la propuesta publicitaria debe enviar sus datos a [apiculturasinfronteras@hotmail.com](mailto:apiculturasinfronteras@hotmail.com)

Para los interesados de recibir la Revista internacional en forma gratuita deben enviar sus datos a [apiculturasinfronteras@hotmail.com](mailto:apiculturasinfronteras@hotmail.com)

(EEUU) en 1876 fue el primero que utilizó una prensa del rodillo del metal, para estampar la cera. Otto Schenk en 1872 produjo y demostró que la fundación con los arrancadores de proyección para las paredes laterales y Johon Long (EEUU) en 1874 produjo un producto similar. D.S. Given (EEUU) cerca de 1879-1881, utiliza la cera estampada con alambre producida en una prensa, pero recién en 1892 E.B. Weed (EEUU) produjo la hoja de cera de larga longitud entre los rodillos. "Todo este adelanto en la fabricación de la cera estampada, es una etapa que conduce en el siglo XX a lo que denominamos apicultura moderna, en relación con la tecnología, como así también, el inicio de todos los problemas acuciantes causados por los ácaros parásitos y enfermedades secundarias asociadas". Podríamos decir que la era actual de la cera estampada comenzó alrededor de 1891 en Bélgica con la introducción de la cera estampada de 920 celdillas por decímetro cuadrado, lo que daría una distancia de 4,6 centímetros y 4.7 centímetros cada 10 celdillas de obreras. Todos los apicultores adoptaron este tamaño de la celdilla. Los expertos de ese tiempo creyeron que era ventajoso producir tantas abejas como sea posible en la menor superficie del panal pero: El profesor U. Baudoux de Bélgica publicó un artículo en Progress Apicole en Junio de 1893, abogando por el uso de Celdillas

más grandes en la cera estampada. Parece que profesor Baudoux quiso mejorar el vigor de las abejas forrajeras. Pensaba que con el mayor tamaño se conseguiría un radio de acción mayor, que las abejas visiten mayor cantidad de flores y así obtener más néctar, más tarde esto se halló correlacionado con el largo de la lengua. Experimentó con el tamaño de Celdillas hasta el límite de 750 celdillas por decímetro cuadrado. El mayor tamaño de las celdillas lo obtuvo estirando la cera estampada. El Profesor Baudoux experimentó con varios tamaños de celdillas por decímetro cuadrado de cera estampada, 750, 740, 730, 710 y menores a 675. También experimentó con varias maneras de medir las celdillas e ideó su propio sistema de la medición. El Profesor Baudoux fue tan elocuente con sus experimentos, y tal el grado de convencimiento, que la fabricación de cera estampada comenzó a partir de allí a agradar las celdas, y no paró nunca. En las décadas de 1920, 1930 y 1940 se realizaron la mayor cantidad de trabajos sobre el tamaño de las celdas. En nuestros días se utilizan cera estampada con celdillas de 5,7 mm en forma estándar Pudiendo hallarse cera estampada de más tamaño. El profesor Baudoux era un seguidor de la llamada Teoría Lamarckiana, creía que era posible mejorar la abeja permanentemente, dándole la ocasión de crecer más grande en cada generación. Sin

embargo, un seguidor de la Teoría Darwiniana o Mendeliana, sabe que este concepto es incierto; y las abejas mismas confirman esta crítica (incluso cualquier apicultor lo puede comparar midiendo panales de abejas silvestres) Firmado: Dee A. Lusby, Tucson, Arizona, los E.E.U.U., 1-520-748-0542

### El tamaño de las celdillas y el control de las enfermedades: Por Raymond Zimmer

"En 1880-1890, antes de los primeros ensanchamientos de la cera estampada (considerados 100 años después como "manipulaciones"), la medida para la abeja europea era entre 4,8 y 4,9 mm. En el 2003 no es pues aberrante querer dar a nuestras abejas, no un tamaño de celdilla elaborado por una lógica humana conocida por su antropomorfismo, sino todo lo contrario, el tamaño que genéticamente la abeja tiene fijado desde siempre. En efecto, el ensanchamiento de la celdilla de abeja ha preocupado a los apicultores durante algunos decenios, concretamente entre 1890 y 1930. Fue Baudoux, creo, el mayor defensor de este invento. Se obsesionó con el slogan "cuanto más grandes nuestras abejas, mejores serán nuestras cosechas ". Es necesario reconocer que ciertos investigadores, amateurs por lo general, señalaron que a partir de celdillas de 5,75mm se producen graves desequilibrios. Nadie parece conocer las causas exactas que provocan una disminución de varroa en la celdilla



**GABY ARGUMEDO GARCIA**  
COORDINADORA DE VENTAS  
**HIERBAMIEL PERU**  
Teléfonos: 4237450-4333523  
Celular:988421014

Dirección: Av. Manco Capac 567- La Victoria  
(PLAZA MANCO CAPAC - FRENTE AL BCP )  
[redmiel@hotmail.com](mailto:redmiel@hotmail.com)  
[hierbamielperu@hotmail.com](mailto:hierbamielperu@hotmail.com)  
[www.hierbamielperu.com](http://www.hierbamielperu.com)  
[www.casalamielperu.com](http://www.casalamielperu.com)

**Hierbamiel Peru**

**TU AVISO PODIA  
ESTAR AQUI**

**No pierdas tu  
oportunidad para  
el proximo numero**

de talla natural. Algunos hablan de falta de espacio, otros, como yo, piensan que la reducción del tamaño de la celdilla tendría como consecuencia un ligero aumento de la temperatura del nido de cría. En efecto, para una celdilla que mide 5,75 mm, hay 700 celdillas por dm<sup>2</sup>, mientras que para 4,8 mm hay 1.000 celdillas por dm<sup>2</sup>. Por lo tanto, cuanto mayor densidad de puesta, mayor temperatura en el nido de cría podrá acumularse. Dejando aparte las habladurías, estas elucubraciones teóricas no son sólo puras suposiciones. Por el contrario, si mis informaciones son exactas, la abeja india, la Apis cerana, tendría una temperatura de puesta superior en 2°C en relación con nuestra abeja. Esta pequeña diferencia sería suficiente para desviar a las varroas de las celdillas de obreras a las de zánganos". Raymond Zimmer

Ed y Dee Lusby: Ed es la cuarta generación de apicultores y se casó con Dee en 1984 dedicándose ambos a la apicultura en Tucson, el desierto de Arizona. EEUU. Prefieren la flora natural del desierto a las zonas con grandes cultivos contaminados por las drogas fitosanitarias. Cautivado por el manejo natural que hacen de sus abejas Ed y Dee, que en cierto modo se parece al que siempre hizo mi padre; comencé a leer sus trabajos, y comprendí cuán alejados estamos aun de conocer todos los secretos de la vida natural de las abejas. Al igual que nosotros, no utilizan fármacos, no colocan productos dentro de sus colmenas, ni las alimentan. Seleccionan las cepas más resistentes y lo pueden hacer porque sus abejas deben sobrevivir a las enfermedades o sucumbir como sucede en la naturaleza donde se hizo una verdadera selección por millones de años. Como siempre, la varroa fue la "Vedette", mató muchas colonias de abejas pero de la experiencia y de los tropiezos surgió la solución.

Ed y Dee notaron que reduciendo el tamaño de las celdillas se conseguía reducir el tamaño de la abeja y así volver al tamaño natural que tenía antes de los años 1890, momento de la historia de la apicultura que considera el inicio de un ciclo lleno de enfermedades para las colonias ya que influenciados por el Profesor U. Baudoux cambiaron deliberadamente el tamaño de las celdillas de las ceras estampadas buscando aumentar el tamaño de las abejas, cosa que lo lograron, lástima que el objetivo de mejorar el rinde y la calidad de vida de las abejas no se logró y por el contrario, para Ed y Dee el gran tamaño de la celdilla es el responsable de la aparición de la varroa como plaga incontrolable en las abejas Apis mellifera. La reducción de la celdilla y la vuelta al tamaño natural de la abeja trajo como consecuencia la disminución de la infesta de varroa y el "no uso de drogas" permite la selección natural de las más resistentes."El autor".

#### **Influencia del tamaño de la celdilla en el comportamiento reproductivo de Varroa destructor en colonias de abejas africanizadas**

Las abejas africanizadas en el Brasil son tolerantes al acaro varroa destructor mientras que las abejas de origen europeo son susceptibles al mismo. Las abejas africanizadas construyen los panales con celdillas pequeñas para la cría y las abejas de origen europeo construyen panales con celdillas para la cría de mayor tamaño. Es sabido que el tamaño de las celdillas influye en el comportamiento reproductivo de los ácaros. En esta investigación se colocaron panales naturales, con tres tamaños de celdillas, construidos por las abejas africanizadas, Italianas y Carniolas en seis colmenas de abejas africanizadas. Se estudiaron la tasa de infesta de cerca de 100 celdillas de cada tamaño, en cada colmena. Las celdillas de las abejas africanizadas eran notablemente

mas pequeñas (4.84 mm) que las celdillas de los panales de la abeja Italiana (5.16 mm) y de la Carniola (5.27 mm) . La tasa de infestación de la cría de las abejas carniola (19.3%), eran perceptiblemente más altas que las tasas de infesta de las abejas Italianas (13.9%) y que las crías de la abeja africanizadas (10.3%). Las celdillas de los panales de la abeja carniola tenían mayor cantidad de ácaros femeninos infestando las celdillas (24.4 %) mientras que las celdillas de la abeja italiana tenía un 17.7 % de ácaros femeninos y las celdillas de los panales de la abeja africanizadas un 15.6%. Se detectó una correlación altamente significativa entre el tamaño de la celdilla y el índice de infestación en cuatro de las seis colmenas africanizadas. El tamaño pequeño de las celdillas construidas por las abejas africanizadas tiene un papel muy importante en la tolerancia las infecciones por varroa que se observa en las colmenas Además se puede observar que las celdillas naturalmente pequeñas son superiores a las celdillas grandes para la resistencia a la enfermedad.

Se comprobó también que las celdillas de los panales de la abeja carniola se infectaron un 38 % más que las celdillas de la abeja italiana que a su vez se infectó un 13% más que la africanizada.

Es evidente que la tolerancia o la resistencia a varroa no es una cuestión de razas, más bien se trata del tamaño de la celdilla de la cría ya que en todo momento se trabajó con la misma raza (africanizada)

Giancarlo A. Piccirillo<sup>1,2</sup> y D. De Jong<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología/Área Entomología, FFCLRP, Universidade de São Paulo, 14040-901 Ribeirão Preto, SP, Brasil



### ¿Por qué volver al tamaño natural de la abeja pequeña?

·Sabemos que el ácaro varroa se introduce en la celdilla momentos antes de su operculación. Se descubrió que las feromonas juveniles de crecimiento que liberan las larvas son las que inducen a los ácaros a introducirse en las celdillas buscando su reproducción. En la abeja Apis cerana el ácaro solo se reproduce en las larvas de zángano. También se descubrió que las larvas de zángano liberan mucho más feromonas de crecimiento infantil y que esto es lo que determina que solamente parasite a las larvas de zángano para reproducirse. Pero cuando el ácaro de varroa pasó a la Apis mellifera comenzó a parasitar tanto a las larvas de obreras como a las de zángano. Se piensa que el gran tamaño de las celdillas de obrera en Apis mellifica, similar al tamaño de la celdilla de los zánganos de Apis Cerana hizo que el ácaro parasite también a las larvas de obreras que liberan tanto o más feromonas juveniles que las larvas de zángano de la Apis cerana.

Al volver las abejas y las celdillas al tamaño natural igual o inferior a 4,9 mm los ácaros de varroa vuelven a parasitar a los zánganos al igual

que en Apis cerana. Porque las pequeñas larvas de obrera no liberan tanta feromona y no estimulan al ácaro.

·Al disminuir el tamaño de la celdilla los panales se achican y por lo tanto debemos juntarlos a 3.4 cm de distancia entre sí contra 3.6 o 3.7 que tienen los Estándar. Al achicar distancias entre panales y achicar las celdillas aumentamos considerablemente la cantidad de cría por decímetro cúbico y esto trae como consecuencia un incremento en la temperatura del nido. Es sabido que varroa no puede reproducirse por encima de los 37 grados centígrados.

·El aumento de la temperatura acorta el ciclo de evolución de la pupa y por lo tanto mientras una abeja de celdilla grande tarda 21 días en nacer la abeja de tamaño reducido o tamaño normal tarda 19 a 19.5 días. Al acortarse el ciclo de la pupa, -etapa de reproducción de varroa- disminuye drásticamente las posibilidades de reproducción del ácaro varroa.

·La abeja chica se adapta mejor al medio ambiente, vuela más lejos y pecorea sobre mayor cantidad de especies lo que le permite

conseguir polen más variado y nutritivo. Una mejor alimentación es una causal menos para el estrés de la colonia y a su vez una buena nutrición permite mantener altas las defensas naturales de la abeja.

·Puesto que el tamaño de la abeja es regulado por el tamaño de la celdilla y el tamaño de la celdilla regula el tamaño del tórax de la obrera, también ganamos el control de los ácaros de la tráquea reduciendo la abertura del primer espiráculo torácico donde los ácaros ganan la entrada interna en los pulmones de nuestras abejas.

·Al disminuir la infesta de ácaros traqueales y varroa, disminuyen las heridas producidas por estos y con ello se disminuye notablemente las infecciones asociadas, producidas por virus, bacterias y hongos que penetran por ellas.

·Hay que respetar las posiciones naturales de los panales descubiertas por Michael Housel a fin de evitar el estrés que le produce a la abeja tener que trabajar con panales ubicados al revés de la posición normal que ellos deberían tener.

·Al tener menos infesta se evita el

## S.T.A. Servicio Técnico Apícola

Grupo Consultor Apícola Internacional

Ya estamos trabajando en regiones de



Asesoramiento y consultoría para Manejo de colmenas para alta producción, instalación de apiarios, instalación de salas de extracción, diseños de proyectos privados, diseños de proyectos estatales, Implementación de BPA para los grupos asociativos, Auditoría Interna (tercerizada).

Asesoramiento y Consultoría para la implementación SGC de acuerdo a las Normas ISO 9001:2000 y/o ISO 22.000. Cursos de apicultura, cursos de productos y subproductos de la colmena, Cursos a distancia, Servicio de Extensión y Capacitación Agraria (apicultura), especialistas en Apicultura, formación y asesoría técnica de programas de Apicultura, montaje de controles de materias primas, procesamiento y laboratorio; formación y asistencia técnica para asociaciones, cooperativas y personal del estado, Cursos intensivos de cría de reinas, enfermedades de las abejas, diagnóstico de campo, de laboratorio, prevención, tratamientos, inseminación artificial de reinas, investigación, desarrollo e innovaciones de productos, manejo de los diferentes modelos de colmena, material apícola, mercados, polinización, productos, selección, Formación a productores, manipuladores, envasadores y técnicos en todas las áreas mencionadas. Ensayos de campo y de laboratorio.

Tel: +54 9 11 5938-6600

Un servicio más de

RJG Comunicaciones



uso de fármacos y se puede hacer una selección natural de las cepas mas resistentes o tolerantes.

· Como varroa no puede infestar a las crías de obrera del centro y solo infesta a algunas crías de obrera y especialmente de zánganos en la periferia del nido. También, es recomendable entresacar zánganos dejando no más del 10% en cualquiera de los cuadros de la cámara de cría, para activar la limpieza de la cámara de cría por las obreras. Esta entresaca continua (un cambio en el manejo del colmenar) activa en nuestras obreras para reducir la varroa de la cámara de cría tanto de las crías de zánganos como de obrera. También al compactar mas la cámara de cría y reducir el ciclo de la abeja en 24 horas logramos incrementar la población en menor tiempo lográndose a su vez, mayor población, lo que permite hacer mejor las tareas en su conjunto. Por Ed y Dee Lusby

**El tamaño de la celdilla**

Cuanto mas chica la celdilla mayor cantidad de las mismas entran en un dm<sup>2</sup> y a su vez se sabe que el tamaño de la abeja obrera y de la celdilla de la misma es proporcional al tamaño de las celdillas de

zánganos y a su tamaño. Ver Tabla

Celdas/dm <sup>2</sup>	10 celdillas obrera	10 celdillas Zángano
650	6.00 cm	7.60 cm
700	5.75	7.30 cm
750	5.55	7.00 cm
800	5.40	6.80 cm
850	5.20	6.60 cm
900	5.06	6.40 cm
950	4.90	6.20 cm
1.000	4.80	6.00 cm
1.050	4.70	6.00 cm

Por: ERIK OSTERLUND Suecia

**El tamaño natural de la celdilla según la altitud**

Según Ed y Dee Lusby el tamaño natural de la abeja pequeña tiene relación con la altitud y la latitud en que se encuentren y elaboró un mapa. Ver abajo:

**Selección natural según el tamaño de celdilla y de la abeja**

Todos los objetos del vuelo, artificial o natural, dependen de las leyes de la aerodinámica, directamente relacionados con la gravedad y la fricción del aire. La fricción del aire está relacionada con el área del cuerpo. La gravedad está conforme a su peso corporal. Cuando usted aumenta un objeto en forma proporcional, el área aumenta en relación de cuatro y el peso en relación de ocho. Por eso un avión bombardero es mas lento que un avión de combate, y un zángano es



Felipe Landa Chagua  
Gerente General  
IMLANDA E.I.R.L  
Teléf. (+51)064-331262  
Teléf Mòv. (+51)965044446  
RPM \*6988882  
felipelanda@comercial-landa.com  
www.comercial-landa.com



**TU AVISO PODIA ESTAR AQUI**

No pierdas tu oportunidad para el proximo numero



Sea protagonista de la apicultura mundial

**Apicultura sin Fronteras** invita a científicos, estudiantes e investigadores interesados en difundir sus trabajos a que lo pueden hacer en el periodico mas leído en todo el mundo. Apicultura sin Fronteras es gratis y apuesta por una apicultura mejor y Universal.

No deje de participar y que todos los apicultores del mundo puedan leer todas las investigaciones, trabajos y manejos que se estan haciendo en todos lados

Los interesados comunicarse por mail: [apiculturasinfronteras@hotmail.com](mailto:apiculturasinfronteras@hotmail.com)

REVISTA DIGITAL GRATIS PARA EL SECTOR APICOLA. PROHIBIDA SU COMERCIALIZACION

"más torpe" y más lento que una obrera. Esa es la razón de porqué las abejas grandes y los zánganos grandes son más lentos y "más torpes" que abejas pequeñas y zánganos pequeños. Aviadores más rápidos y mejores, por supuesto, tienen una ocasión mejor de alcanzar a las reinas virginales primero. No es difícil visualizar los zánganos pequeños que golpean primero.

La selección natural tiende a favorecer al pequeño. Y el tamaño de zánganos y de las abejas obreras se correlaciona. ¿Podría ésa ser una explicación de porqué los zánganos africanizados alcanzan antes a las vírgenes reinas?

En la naturaleza donde el hombre no interviene, las colonias utilizan año tras año el mismo panal y celdilla y cada capullo que va quedando en la celdilla achica el diámetro de la misma progresivamente, por consecuencia van naciendo abejas cada vez más pequeñas. La selección natural induce a criar abejas cada vez más pequeñas. Este hecho nos empuja a investigar qué clase de efectos tendrán este tamaño de celdilla más pequeño, más natural y el tamaño de la abeja en el funcionamiento de la colonia. Si con el tiempo las celdillas se reducen, cabe preguntarse si en los panales que no han sido renovados en las colmenas, ¿no se ha reducido suficientemente ya al tamaño de la celdilla?.

Bien, quizá, pero como la distancia entre los panales es mucho más grande que el que las abejas construirían en forma natural (35-38 milímetros en vez de 32-33 milímetros), la mayoría de los capullos terminan probablemente para arriba en el fondo de las celdillas, así que tomarán algunos años para conseguir las celdillas bastante pequeña de esa manera. Y, estos viejos marcos no dan a las abejas una jerarquía más pequeña de la cría que permita mantener la temperatura de la cría en más de 35°C, en vez de los 33°C para

abajo que pueden ocurrir en los marcos externos del nido de cría. Es esta temperatura más baja que da el ambiente óptimo para la reproducción del ácaro. Por: ERIK OSTERLUND Suecia  
Para medir el tamaño de las celdillas hay que tomar un cuadro y medir diez celdillas desde sus caras externas y dividir por diez. Para evitar errores se toman las medidas en tres direcciones formando un triángulo y luego se toma el promedio. Según Ed y Dee Lusby el tamaño máximo que es capaz de regular y evitar la varroa es de 4.9 mm para cada celdilla. Como cambia el tamaño de la celdilla hay que tomar varias muestras de distintos panales y del centro del nido de la parte más baja del panal donde está la cría porque las abejas hacen celdillas más grandes en la parte superior para colocar miel.

**Distancia entre panales:** Dijimos que al achicar el tamaño de la celdilla achicamos el tamaño de la abeja hasta llegar al tamaño natural de la misma según la altitud y latitud en que se encuentre ( Ed y Dee elaboraron un mapa con la relación). Comenté también que las estructuras de las abejas salvajes tienen celdillas más pequeñas y una menor distancia entre panales. Para Ed y Dee debe ser de 3.3 a 3.4 cm entre panales o cuadros en su caso. Yo medí el tamaño de las celdillas en 4,9 mm y la distancia entre panales de las formaciones naturales y tienen 3.33 cm de distancia entre panales.

Si la abeja de Ed y Dee con celdillas de 4,9 mm lleva una distancia entre panales de 3.3 a 3.4 cm es lógico suponer que la distancia entre los cuadros de nuestras colmenas deberán tener también 3.3 a 3.4 cm entre cuadros, ya que es la que poseen las formaciones naturales. Con una distancia entre cuadros de 3.3 a 3.4 cm, en una colmena estándar entraría 11 cuadros como resulta la colmena de Setephan (La

Palma España) "El autor".

### Posición Housel Cuán importante es para la apicultura

Hace unas semanas, dice Dee, antes de esta reunión, dialogando con Michael Housel, de Orlando Florida, me informó sobre la colocación apropiada de los panales en acuerdo a como él observaba en los panales de las colonias salvajes que colgaban de los árboles. Sorprendidos y entusiasmados ante el reconocimiento del valor de la información referente la ubicación de los panales salvajes, mi marido y yo, comenzamos a incorporar la información a nuestro programa de manejo, y acomodamos cerca de 35.000 marcos en nuestras colonias, para emparejar su colocación.

### Servicio de Polinización

**Marco Lazarte empresa apícola que brinda polinización en todo el Perú. Buena genética, calidad en material ofrecido, polinización de palta, arandanos, frutales**

**Cel: 987421349**





**¿Cuál sería esta colocación apropiada de los panales salvajes que observó Michael Housel?**

Se refiere a entender la formación de "Y" de las pirámides formadas en el fondo de las celdillas de los panales salvajes, y en la cera estampada, que los apicultores ponen en sus colonias, para ayudar a las abejas domesticadas a construir los panales imitando la ubicación que tienen los panales salvajes.

La cera estampada usada por los apicultores es básica en el manejo de las colonias. Se utiliza para estimular a las abejas a construir los panales de la cría y de la miel, usando la cera de abejas secretada de las glándulas en el cuerpo de las abejas obreras. Fue copiada originalmente de los Panales salvajes en el 1800s.

La formación de "Y" ha estado allí desde el principio en la fabricación de la cera estampada. Consiste en entender la colocación apropiadas que Michael Housel ha reconocido, que acabamos de aplicar a nuestras colonias para imitar a las colonias salvajes, y espero que otros que aquí me escuchan, aprendan hoy sobre ella, y la apliquen en sus colonias también, en sus propias operaciones de la apicultura.

¿Si usted copia algo exactamente para utilizar, que es el propósito de nuestras ceras estampadas, y no la utiliza correctamente como lo hacen las abejas en las formaciones salvajes ¿Cómo puede la abeja labrar correctamente los panales dentro de una colmena? ¿Cómo pueden los científicos hacer una investigación equilibrada, colocando incorrectamente las fundaciones(cera estampada y panales), sin que concuerden con la forma colocada en naturalmente

por las abejas? ¿Cómo sabe usted si la investigación que está haciendo es buena o mala, en relación con lo que usted investiga, si los panales en las colonias domesticadas no son colocados en la posición que construyen las abejas en forma natural?

**La formación de "Y"**

Se forma una "Y" en el fondo de las celdillas de las ceras estampadas y de las celdillas de los panales. Hay un lado izquierdo y derecho en cada cera estampada y panal cuando se lo mira, ya sea en una colmena artificial o en las colonias salvajes. En las colonias salvajes hay un panal central que tiene las formaciones "Y" en ambos lados con la "Y" para abajo y los panales labrados a izquierda y derecha de ese panal central, tienen en la cara interna las "Y" mirando hacia abajo y en las caras externas la formación "Y" mirando hacia arriba. En las colmenas domésticas, como no se consigue cera estampada de ambas caras con las "Y" para abajo, se debe imaginar una línea interna central que separa un lado izquierdo y el derecho, en el que las caras que miran hacia adentro tienen la formación "Y" mirando hacia abajo y las caras que miran hacia fuera tienen la formación "Y" mirando hacia arriba.

Los apicultores pueden observar un panal de una colonia salvaje y observar esta posición de las formaciones, como así mismo, pueden ver un panal de sus colmenas o una hoja de cera estampada y observar las formaciones "Y" en cada cara de las mismas. Si usted no ha visto ni

ha notado esto antes, tome una hoja de cera estampada y póngala delante de usted en un punto plano para mirar.

¡Después, con la hoja de cera estampada delante de usted, dé vuelta a la hoja, no verticalmente, sino de derecha a izquierda, horizontalmente!

Ahora, cuando usted mira los fondos de las celdillas la formación de "Y" debe cambiar de posición, cada vez que usted da la vuelta a la hoja de cera estampada.

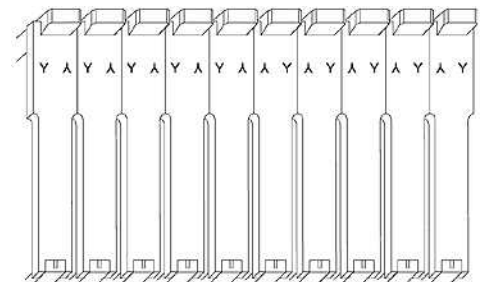
En las colmenas salvajes el primer panal que construyen, el panal central, tiene una posición muy particular de las formaciones "Y", ambas caras miran para abajo. En épocas de reproducción o enjambrazón primero construyen los panales para la cría salvo en plena mielada cuando las abejas se ven estimuladas a construir panales con celdillas mas grandes para zángano y miel.

yi^, yi^, yi^, yi^, ^i^, ^iy, ^iy, ^iy o Y|A,Y|A,Y|A,Y|A,A|A,A|Y,A|Y,A|Y,A|Y

Formación de las "Y" en las colonias salvajes observe el panal central.

Y|^, yi^, yi^, yi^, yi^||^iy, ^iy, ^iy, ^iy Y|A,Y|A,Y|A,Y|A,Y|A | A|Y,A|Y,A|Y,A|Y,AY

Formaciones "Y" en las colmenas domésticas



Todos los días nos puedes seguir por las siguientes redes sociales






[mundoapicola](#)
[@notiapi](#)
[apiculturasinfronteras](#)
[Apicultura Sin Fronteras](#)

Efectos negativos en la colmena por una inadecuada colocación de las formaciones "Y"

- Con frecuencia las reinas rechazan cuadros labrados colocados en la cámara de cría y no ponen huevos en forma inmediata cuando los mismos son colocados en forma incorrecta. A veces tardan hasta semanas en ovopositar. Esto representa un gran atraso en la producción de cría.

- Construyen panales para la producción de miel desprolijos, con rebarbas, vueltos a labrar y extendidos dos o tres centímetros tocando al panal contiguo. Esto hace que en el transporte de los mismos a la sala de extracción se rocen con el movimiento y se rompa la frágil trama de los mismos derramándose miel que se desperdicia y entorpece el trabajo del apicultor.

- Las abejas rechazan construir panales en las alzas superiores a menos que en plena mielada entre mucho néctar.

- No labran alguna cara de los cuadros nuevos que se colocan con cera estampada.

- Se pueden observar cuadros con cera estampada que no son estirados, con pequeños panales pegados a ambos lados totalmente labrados por ellas.

- Se pueden encontrar panales transitorios contruidos sobre la cera estampada con distintos y muy variados tamaños de celdillas.

7- Repentinamente labran celdillas para criar reinas y enjambran a pesar de tener reina nueva. Esto es muy perjudicial en momentos en que comienza el gran flujo de néctar. Ed y Dee Lusby

- Según Stephan las colonias se vuelven mucho mas mansas colocando correctamente las formaciones "Y" y por el contrario a consecuencia del estrés que le produce la inadecuada posición de sus panales se vuelven mas agresivas. Stephan Braun, La Piedra 7, 38787 Garafia, La Palma

- El estrés es la antesala de la contracción de enfermedades en los seres vivos y principalmente en las abejas por lo tanto una mala colocación de los cuadros puede ser el motivo del inicio de muchas dolencias en las abejas. "El Autor". El regreso al tamaño natural por: Stephan

El objetivo principal de este manejo natural de las colmenas es conseguir una abeja que tenga el vigor suficiente para vencer por si sola las enfermedades que pudieran afectarla y de esa forma no sea necesario el uso de ningún tipo de muletas, Esto significa no usar ninguna cosa que no sea natural en la colmena, ni medicamentos, ni mentol, ni ácidos, ni alimentación artificial, solamente miel, polen y cera. La abeja ha vivido sana por millones de años sin necesidad de muletas ofrecidas por el hombre con los nuevos manejos. Desde que se aumento deliberadamente el tamaño de la abeja comenzaron los problemas nutricionales y sanitarios, sumado al efecto pernicioso causado por una inadecuada colocación de los cuadros.

Para regresar a la abeja pequeña hay que ir paso a paso. La primera reducción es de 5,4mm a 5,1mm que casi todas las abejas lo

aceptan sin problemas. El siguiente paso es mas complicado - es de 5,1mm a 4,9mm. El tamaño de las celdillas que se pueden comprar aquí son de 5,4mm. Pero hay otro problema que pocos apicultores se dan cuenta; Las hojillas que se pueden comprar son bastante irregulares, tienen hasta 3 medidas de las celdillas hexagonales.

Si medimos 10 celdillas en las 3 direcciones salen 5,4mm en dos lados y casi 5,7mm en el otro lado. Esto creo que no les gusta nada a las abejas; tan exacto que ellas construyen los panales y nosotros les ponemos celdillas prefabricadas con irregularidades enormes.

Este problema viene de la fabricación de las láminas con maquinas que trabajan con rodillos, del lado que giran salen mas grandes. Dee Lusby comenta que hay que conseguir hojillas que no superen en los tres lados 4,9mm para que la abeja resista a la varroa. Los moldes de silicona que venden por ejemplo en Alemania tienen ese defecto. La empresa Graze que tiene en su catálogo un molde refrigerado por agua, para el uso en África, de 4,9mm también tiene las medidas problemáticas de 4,9mm x 4,9mm x 5,05mm. Ahora, por gran suerte, tenemos el compañero Eric Osterlund que tiene mucha experiencia con las abejas pequeñas en Suecia. Parece que él ha entusiasmado a una empresa que fabrica hojillas allá y ahora son capaces de fabricar hojillas perfectas.

No solamente es necesario cambiar el tamaño de las celdillas sino que además hay que achicar la distancia entre panales, de 3.7 cm hay que llevar a 3.4 cm El interrogante es saber si ¿en qué momento del proceso de regreso al tamaño natural hay que reducir la distancia entre panales?

Yo hice el primer regreso y también el segundo al principio con los cuadros no modificados. Luego me di cuenta que también es necesario reducir el espacio entre los cuadros. Y si ya tenemos la varroa

**ExportBEE** CONECTAMOS EMPRESAS y DISTRIBUIDORES EN TODO EL MUNDO

RJG Comunicaciones

---> >>> **Rodrigo Javier Xavi Gonzalez**  
te conecta al todo el Mundo

VENDA SUS PRODUCTOS EN URUGUAY, CHILE, PARAGUAY, MEXICO, BRASIL, PERU, VENEZUELA, ECUADOR, PANAMA, COLOMBIA, EEUU, ESPAÑA y ARGENTINA



creo que hay que reducir el espacio ya en el primer regreso. El grueso de los cuadros (los listones verticales) tiene que ser de 33 - 34mm (original son 37mm) Si le pones dos topes en la sierra, uno de 35,5mm y el otro de 34mm puedes rebajar los dos lados a la vez.

Para que el cambio salga lo mejor posible hay que darse cuenta que las abejas labran los panales de celdillas pequeñas mejor en primavera y en otoño. Durante el flujo principal de néctar prefieren fabricar celdas mas grandes para guardar la miel.

También estiran mejor las celdillas pequeñas en el centro del nido, por fuera prefieren Celdillas mas grandes. Stephan (Stephan Braun, La Piedra 7, 38787 Garafia, La Palma)

**Hay dos opciones del regreso.**

**Por: Stephan**

Uno es alimentar hojillas en el centro del nido y el otro es el "shakedown" que significa volcar

todas las abejas de una colmena a hojillas pequeñas. Yo empecé alimentando primero dos hojillas de 5,1 mm en el centro del nido en posición 4 y 7 y en cuando lo tenían estirado y con huevos añadí otras dos hojillas etc. En cuanto pasaron un par de ciclos de cría en 5,1mm empecé a añadir hojillas de 4,9mm. El primer cambio no fue tan difícil, pero en el segundo a 4,9mm muchas colmenas no pudieron trabajarla o tuvieron dificultades. El otro método, el shakedown, no he practicado nunca porque no tuve la amenaza de la varroa. Si hay varroa creo que es mejor regresar de esta manera. Es mas rápido y mas seguro. Los Lusby's en Arizona trabajaban principalmente así:

Hay que preparar una caja con hojillas pequeñas de 5,1mm y colocarla contigua con la piquera orientada para otro lado. Para que la reina no se escape es conveniente colocar un excluidor de reinas entre el fondo y la caja. Luego buscamos la reina y la

encerramos en una jaula. Ahora sacudimos todas las abejas sobre las hojillas nuevas. Las nodrizas se quedaran en la caja nueva y las trabajadoras volverán a la colmena madre. Para que críen una reina nueva en la colmena madre es conveniente dejarles un panel de cría abierta con abejas. Luego añadimos la reina a la caja nueva y alimentamos con miel hasta que tome fuerza. Así las abejas estiran la cera pequeña mucho mas fácil. El segundo paso de 5,1 a 4,9 lo hacemos igual después de un par de ciclos de cría en 5,1. Los cuadros estirados de 5,1mm podemos luego aprovechar para colocarlos en la colmena madre. Por ejemplo podemos poner toda la cría por encima de un excluidor de reinas y la reina con los cuadros estirados de 5,1 por debajo. Dee escribió que también se puede efectuar este shakedown por la noche con luz roja. Así mas abejas se quedaran con la colmena nueva. Por la noche se puede trabajar con luz roja tranquilamente porque las abejas no ven el color rojo. Dicen que también se encuentra la reina muy fácil porque no corre por la noche.

**Los Videos mas populares de Apicultura en Nuestro canal Mundo Apicola TV**

[www.youtube.com/user/mundoapicola](http://www.youtube.com/user/mundoapicola) **2.356.039**

The screenshot shows the YouTube channel page for 'mundoapicola'. The navigation bar includes 'Inicio', 'Tendencias', and 'LO MEJOR DE YOUTUBE' with categories like Música, Deportes, Juegos, Películas, Noticias, En vivo, and Video en 360°. The main content area displays a grid of video thumbnails with the following titles and view counts:

- Reemplazo de abeja reina - Manejo de abejas reinas**: 154,321 vistas • Hace 1 año
- apicultura en colmenas, técnicas sobre apicultura colmeias**: 116,094 vistas • Hace 7 años
- Criadero de Reinas - Queen Bees Breeder - Criador de Rainhas**: 56,592 vistas • Hace 7 años
- Clase de Apicultura**: 56,442 vistas • Hace 7 años
- Sala de extraccion de miel movil**: 48,450 vistas • Hace 9 años
- Apicultura profesional - apicultura profesional**: 46,991 vistas • Hace 2 años
- Metodo de crianza de abejas reinas**: 38,999 vistas • Hace 4 años
- Armando nucleos y revisando colmenas**: 26,690 vistas • Hace 1 año
- Apicultura: Tecnica de monitoreo para varroa. Monitoring**: 26,346 vistas • Hace 7 años
- Apicultura cria de abejas reinas**: 25,535 vistas • Hace 4 años
- Apitoxina VS Veneno de abeja**: 24,217 vistas • Hace 6 años
- Produccion de miel organica - Apicultura**: 23,619 vistas • Hace 7 años
- Nosema - Nosema Ceranae - Nosema Apis**: 23,536 vistas • Hace 5 años
- Como tener dos nucleos en un cajon estandar sin que se maten**: 22,252 vistas • Hace 10 meses
- Sala de extraccion de miel movil para organicos**: 22,176 vistas • Hace 9 años



## ECUADOR Apicultura entre Volcanes

El Ecuador es un país relativamente pequeño con 283.520 Km<sup>2</sup>, pero con una biodiversidad muy grande y climas variados, lo cual ha tenido que una vinculación directa con la polinización de las abejas nativas llamadas Melíponas o “abejas sin agujón”, manejadas con conocimientos ancestrales por nuestros indígenas y también por los primeros mestizos. La introducción de abejas europeas hechas en 1870 por monjes franceses e italianos, causó un gran impacto en la supervivencia de las abejas nativas, ya que, al ser más grandes y más numerosas, fueron sus competidoras directas, haciendo que éstas se retiraran en gran parte de su hábitat, perjudicando la polinización de plantas nativas y árboles con flores pequeñas, de cáliz profundo y estrecho que solamente podían recibir a abejas de porte pequeño. Se suma a esto la introducción de las abejas africanizadas desde los años 70 y con el boom petrolero en el Ecuador se intensifica la irracional tala de los bosques, así que ahora el problema no es solo de las abejas melíponas, sino de todas las especies, ya que cada vez, existen menos espacios para que la apicultura en el Ecuador se desarrolle. Este es el mayor problema de los apicultores, sumados, claro a la falta de información de la población, a la poca tecnificación y capacitación de los apicultores en el país. Hay muchos factores que llevan a la apicultura a este borde peligroso. Si bien ha habido cierto presupuesto del Estado para su desarrollo, no ha habido el mecanismo efectivo de llevar eficazmente y regularmente el conocimiento al apicultor. Además, el marco legal es muy incipiente, ya que no ofrece mayor protección a la actividad del apicultor y sus mayores problemas, como la falta de proyectos apícolas, la carencia de créditos para su crecimiento y



desarrollo, la falsificación y adulteración de miel con agentes glucógenos, los escasos cursos para la capacitación con títulos profesionales, una organización gremial sin recursos estatales e investigaciones científicas mínimas, todo ello hacen de esta importantísima actividad, obstáculos para el desarrollo de la apicultura en el Ecuador. A pesar de todo ello, en el Ecuador nos sentimos orgullosos de los apicultores que a título personal han mejorado la actividad apícola en el país, en temas como el mejoramiento de la genética con la inseminación y crianza especializada de abejas reinas mansas y de gran producción, cursos gratis para aprender el manejo adecuado de las colmenas de manera que se convierta en un incentivo para incrementar la producción de miel, polen, propóleo y la polinización en el país. Tal es el caso del Grupo Lady Bee y su director el Sr. Edwin Espín, quién ha realizado cursos en el exterior con profesionales de primer orden tanto en Argentina, Chile, Perú y México, siendo el pionero en mejoramiento genético e hibridación apícola. Además hace apenas dos años se dio el primer certificado de calificación de Apicultor Profesional en el país otorgado por el SECAP (Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional), al Sr. Edwin Espín,

después de su ardua lucha de más de diez años para lograr un reconocimiento y apoyo gubernamental al apicultor. El Ecuador tiene un tremendo potencial para la apicultura pudiendo introducir 200.000 colmenas, pero en la actualidad tenemos aproximadamente 12.000 colmenas catastradas, la mayoría de ellas sin manejo profesional adecuado. Es largo el camino que queda por recorrer para llegar a ser grande y un referente en América Latina, pero Ecuador tiene un inmenso potencial, ya que en su pequeño territorio existe la mayor cantidad de micro climas en el planeta, además tiene el 10% de diversidad de plantas que hay en el mundo y más de 25.000 especies de árboles, que junto a la gran variedad fauna y paisajes que van desde el amazónico, pasando por el callejón interandino, su costa, con el borde más pronunciado al Pacífico de los países latinoamericanos, sus míticas Islas Galápagos y sus 98 volcanes, convierten a este país, en uno de los lugares más recursos y bellezas naturales, con uno de los territorios más volcánicos del mundo, ofreciendo al apicultor ecuatoriano las mejores oportunidades de desarrollo que ofrece el maravilloso mundo de las abejas.

**Por Soraya Mancero y Damir Tomasevic**

# La pérdida global de colonias de la abeja melífera: un mundo de encuestas donde las fronteras persisten

Por Fabrice Requier<sup>1,\*</sup>, Nancy Garcia<sup>2</sup>, Georg K. S. Andersson<sup>1</sup>, Facundo J. Oddi<sup>1</sup> y Lucas A. Garibaldi<sup>1</sup>

**1** Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural (IRNAD), Sede Andina, Universidad Nacional de Río Negro (UNRN) y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Mitre 630, CP 8400, San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina.

**2** Centro Pyme Adeneu, Agencia de desarrollo económico del Neuquén, Neuquén, Argentina.

\* Autor correspondiente: Fabrice Requier, [requier@unrn.edu.ar](mailto:requier@unrn.edu.ar)

La pérdida de poblaciones de abejas preocupa a diferentes sectores de la sociedad debido a posibles perjuicios sociales, ambientales y económicos (Potts et al. 2010a). Por ejemplo, el colapso de las colonias de abejas melíferas (*Apis mellifera* L.) pone en riesgo la producción de miel de los apicultores. Además, una menor cantidad de colonias podría afectar el servicio de polinización con perjuicios sobre la producción agrícola. Este síndrome se observa claramente en Europa y Norteamérica, en donde cada año se pierde entre un tercio y la mitad de las colonias (Potts et al. 2010b, Seitz et al. 2016). Para entender mejor este fenómeno, muchos países en el mundo han comenzado a aplicar encuestas apícolas de escala nacional. Las encuestas apícolas generalmente registran la distribución de las pérdidas de colonias y el grado de infestación por plagas y patógenos. Estas encuestas se basan en la participación voluntaria de los apicultores (es decir, un enfoque de ciencia ciudadana), quienes responden a una serie de preguntas estandarizadas.

Las encuestas como parte del enfoque de ciencia ciudadana El enfoque de ciencia ciudadana —o de investigación participativa— implica la colaboración voluntaria

de aficionados o especialistas para la recolección de grandes cantidades de datos a través de un protocolo que es preparado y/o validado por los científicos (Dickinson et al. 2010). Este nuevo enfoque cuantitativo ofrece beneficios tales como la posibilidad de abarcar grandes extensiones espaciales y temporales, la reducción de los tiempos y costos de recolección de datos, y ha conducido a un notable avance en el conocimiento científico en disciplinas tales como la medicina, astronomía y la ecología (Silvertown 2009, Devictor et al. 2010, Crain et al. 2014). Además, la ciencia ciudadana mejora la interacción ciencia-sociedad-política y reconecta a los ciudadanos con la naturaleza, lo que conduce a que crezca la concientización del público sobre los problemas ambientales (Miller 2006, Devictor et al. 2010, Dickinson et al. 2010). La ciencia ciudadana permite también recolectar las opiniones y las ideas de los especialistas sobre alguna problemática, por lo que el científico ayuda a la sociedad en forma directa (Newman et al. 2012). Este enfoque participativo ha sido bien desarrollado en Norte América, Europa y Australia, pero es prácticamente inexistente en Sudamérica (Silvertown 2009). Maggi et al. (2016) sugirió que una de las razones más importantes de ello proviene de la dificultad de coordinación y conexión entre las instituciones Sudamericanas con los ciudadanos, lo cual frustra el establecimiento de programas de encuestas apícolas.

¿Dónde se encuentran las encuestas apícolas?

Al día de hoy, varios son los países del mundo que han llevado adelante este tipo de encuestas (Figura 1), pero, al igual que la distribución de los proyectos de

ciencia ciudadana, las encuestas apícolas se expanden principalmente en los países del Norte. La primera encuesta nacional de Estados Unidos fue desarrollada en el año 2006 (vanEngelsdorp et al. 2007), iniciativa que aún se mantiene activa gracias a la creación del consorcio inter-institucional Bee Informed Partnership (vanEngelsdorp et al. 2012a). El éxito multianual de esta encuesta Americana (diez años) ha contribuido a que el método de encuesta Americana sea difundido fuera de los Estados Unidos, como por ejemplo en Sudamérica y África (Tabla 1). Por su lado, muchos países de Europa han llevado adelante encuestas apícolas similares, las cuales estuvieron basadas en un cuestionario estandarizado desarrollado por el consorcio europeo COLOSS (Neumann y Carreck 2010). El hecho de que las encuestas hayan utilizado un cuestionario común ha permitido aumentar la escala espacial de análisis y comparar las pérdidas de colonias entre países europeos. La posibilidad de realizar comparaciones entre países ha sido otro de los factores importantes para la difusión de este enfoque fuera de Europa, por ejemplo en Asia y Canadá (Tabla 1). Con un enfoque más activo en la interacción apicultores - científicos, el nuevo consorcio EPILOBEE permite mejorar los conocimientos sobre las pérdidas de colonias en Europa utilizando una combinación de cuestionario apícola (diferente del consorcio COLOSS) y muestreos sanitarios (Chauzat et al. 2016, Jacques et al. 2017).

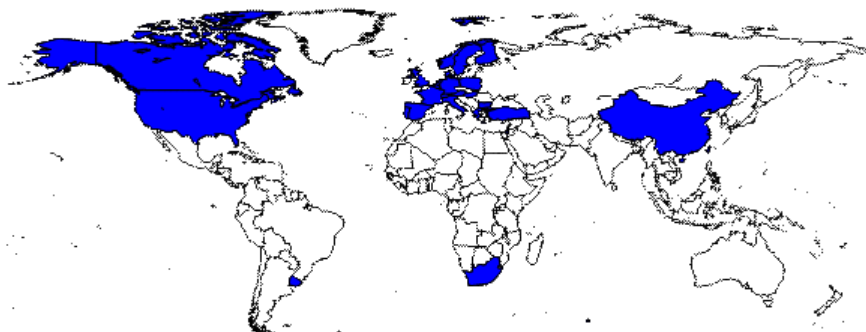


Figura 1. Distribución mundial de encuestas apícolas de escala nacional (países pintados de azul).

Continente	País	Referencias
África	República de Sudáfrica	Pirk et al. (2014)
Asia	China	van der Zee et al. (2012), Liu et al. (2016)
Europa	Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Dinamarca, Inglaterra, Alemania, Grecia, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Noruega, Polonia, Escocia, Suiza	Brodtschneider et al. (2010), Gensch et al. (2010), Potts et al. (2010b), van der Zee et al. (2012), van der Zee et al. (2014), Brodtschneider et al. (2016), Chauzat et al. (2016)
América del Norte	Canadá, Estados Unidos	vanEngelsdorp et al. (2007), vanEngelsdorp et al. (2008), Currie et al. (2010), vanEngelsdorp et al. (2012b), van der Zee et al. (2012), Seitz et al. (2016)
América del Sur	Uruguay	Antúnez et al. (2016)

Tabla 1. Síntesis de las principales encuestas nacionales desarrolladas por continente

Sudamérica: entre la necesidad y la oportunidad de las encuestas apícolas  
 Sudamérica es una de las pocas regiones en donde no existen encuestas apícolas de gran escala, a excepción de la reciente iniciativa realizada en Uruguay que representa menos del uno por ciento de la superficie de Sudamérica (Antúnez et al. 2016). Sin embargo, Sudamérica debería ser considerada un área prioritaria para el desarrollo de encuestas apícolas. Primero porque ello podría contribuir con el desarrollo regional. Segundo, porque Sudamérica cubre un importante gradiente climático (por ej. de temperatura y precipitaciones), ambiental (por ej. de hábitat, suelo, cubierta vegetal), manejo agrícola (sistema de cultivos, aplicación de

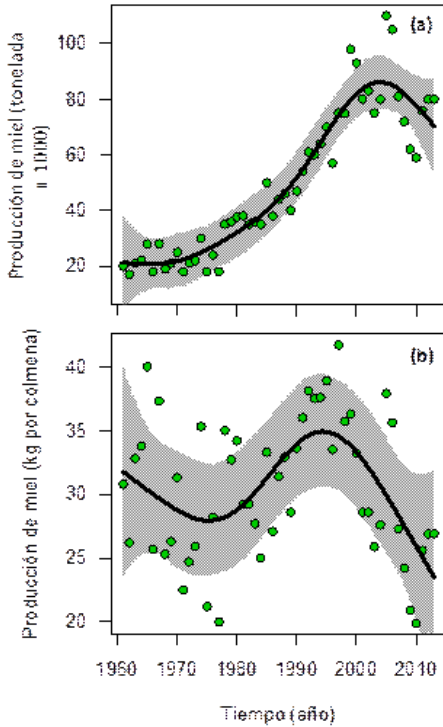
agroquímicos) y dedicación apícola (por ej. profesional o hobbyista, con o sin educación apícola) lo que podrían ser factores claves en la declinación de la abeja melífera (Potts et al. 2010b, Seitz et al. 2016, Jacques et al. 2017). Además, estos gradientes presentan una interesante oportunidad para testear hipótesis científicas mediante el desarrollo de encuestas apícolas de gran escala. Por otra parte, en Sudamérica la preocupación por la disminución de la abeja melífera es compartida por varios sectores debido a que en esta región la apicultura brinda tanto beneficios sociales como económicos. Sudamérica cuenta además con una importante cantidad de colmenas de la abeja melífera (cerca de siete millones entre



Argentina, Brasil, Chile, Uruguay, y Venezuela) (Maggi et al. 2016) aportando una porción significativa de la producción y exportación mundial de miel (150.000 toneladas de miel en 2013, equivalente al 10% de la producción mundial) (FAOSTAT 2016).

Hacia una encuesta apícola de gran escala en Sudamérica  
 Para remediar la falta de conocimiento del estado de las colmenas de la abeja melífera en Sudamérica, en 2016 comenzamos con una iniciativa de una encuesta apícola de gran escala. Específicamente, la llevamos adelante en Argentina dónde la apicultura representa una de las actividades de producción primaria más importantes. Argentina cuenta con la mayor población de colonias de la abeja melífera bajo manejo de Sudamérica (Maggi et al. 2013) y este importante stock de colonias tiene un impacto directo en la producción de miel (en 2013 Argentina produjo 80.000 toneladas de miel, sólo superado por China y Turquía) (FAOSTAT 2016) e indirecto sobre la polinización de los cultivos (por ej. frutales) (Geslin et al. 2015). Sin embargo, aunque la producción anual de miel en Argentina ha aumentado en un 400% entre 1960 y 2002 (más de 100.000 toneladas en el 2002), actualmente está experimentando un colapso que se refleja tanto en la producción a nivel nacional como en la producción por colmena (Figura 2) (FAOSTAT 2016).





**Figura 2. Producción de miel en Argentina entre 1960 y 2013.** Datos de la FAO (FAOSTAT 2016) modelada con Generalized Additive Models y spline R-función (paquete mgcv de R, R Development Core Team 2015). (a) Producción total ( $F_{6,46} = 89.82, P < 0.001$ ), (b) producción por colmena ( $F_{4,48} = 5.268, P < 0.001$ ). La línea negra muestra la predicción del modelo y el área sombreada indica el intervalo de confianza del 95 %.

**OBAN: una encuesta nacional sobre la situación apícola en Argentina**

El Observatorio Apícola Nacional (OBAN) fue desarrollado en 2016 y constituye una encuesta de gran escala sobre la sanidad y el manejo apícola en Argentina (Requier et al. 2016a). El objetivo general del OBAN es conocer la situación apícola del país a fin de identificar las dificultades socioeconómicas de los apicultores y ayudarlos a superarlas. La encuesta fue diseñada de acuerdo a métodos internacionalmente estandarizados (Van der Zee et al. 2013). La misma fue adaptada a las condiciones particulares del hemisferio Sur (por ej. su estacionalidad climática y el origen botánico de la miel) e incluye un

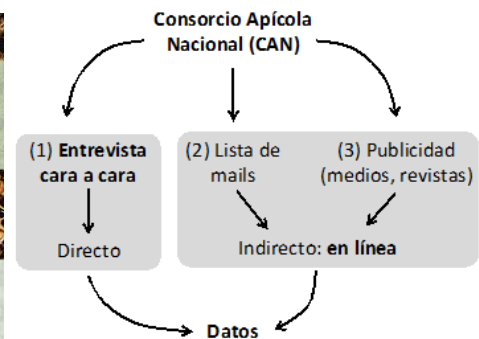
cuestionario estandarizado que es de participación voluntaria. El cuestionario se construyó en base a los desarrollados a nivel global por la red COLOSS (van der Zee et al. 2013), los cuales incluyen preguntas socioeconómicas diseñadas sobre la base de cuestionarios diseñados en Europa por el consorcio EPILOBEE (Chauzat et al. 2016, Jacques et al. 2017). En particular, nuestro cuestionario se compone de preguntas anónimas divididas en tres tópicos: (i) manejo apícola (por ej. número de colmenas, genética de abejas, paisaje circundante, economía), (ii) ocurrencia de patógenos (por ej. síntomas de enfermedades e identificación de las mismas), y (iii) tasa de pérdida de colonias (por ej. pérdida de colonias en verano y en invierno).

La participación de los apicultores fue voluntaria y utilizamos diferentes estrategias de difusión. En primer lugar, pusimos a disposición una dirección web (Figura 3) desde donde descargar el cuestionario que fue difundida mediante redes sociales, medios de prensa y revistas de apicultura. Además, enviamos correos electrónicos a los apicultores invitándolos a participar. Estas acciones (consideradas como un método de participación indirecto) fueron complementadas con la provisión de una versión en papel del cuestionario la cual se vincula a entrevistas personales cara a cara (método directo) (Figura 4).



**Figura 3. Página web diseñada como parte de la estrategia de difusión del cuestionario de la encuesta apícola en Argentina, en la temporada 2015-2016.**

Un Consorcio Apícola Nacional (CAN) para facilitar la recolección de datos a gran escala. El establecimiento de programas de encuestas apícolas en Sudamérica se ha visto frustrado debido principalmente a la dificultad de conexión entre las instituciones y los ciudadanos (Maggi et al. 2016). Teniendo esto en cuenta, desarrollamos un Consorcio Apícola Nacional (CAN) a partir del cual conectar a las redes de apicultores locales a nivel nacional. Se designaron coordinadores para representar a cada grupo apicultor (red local) a nivel nacional. Estos coordinadores fueron elegidos por ser referentes en el campo de la apicultura y trabajar, por ejemplo, en agencias de extensión y de gobierno, medios y asociaciones apícolas e institutos de investigación. Además de permitir la coordinación a gran escala espacial, un consorcio ofrece la oportunidad de desagregar las tareas implicadas en la difusión del cuestionario (Figura 4). De hecho, los coordinadores pueden organizar directamente las entrevistas con su grupo local de apicultores (Figura 4). Adicionalmente, los coordinadores pueden mejorar la lista inicial de correos electrónicos y enviar nuevas invitaciones para participar del cuestionario o amplificar su difusión mediante la publicidad (por ej. medios, revistas) (Figura 4).



**Figura 4. Creación de un Consorcio Apícola Nacional (CAN) para mejorar la difusión de la encuesta y la recolección de datos a través métodos directos (entrevistas cara a cara) e indirectos (encuestas en línea).**

Un comienzo alentador  
 La encuesta estuvo abierta desde el 1-07-2016 hasta el 1-12-2016. En este período recolectamos las respuestas (voluntarias) de los apicultores sobre la situación apícola Argentina en la temporada 2015-2016. En total, 104 apicultores respondieron al cuestionario, incluyendo 582 apiarios y 22.945 colonias lo que representa el 1% de la apicultura en Argentina (FAOSTAT 2016). La distribución nacional de respuestas cubrió 16 de las 23 provincias Argentinas, con Neuquén, Buenos Aires, Santa Fe, Mendoza y Entre Ríos como las provincias con mayor participación (Figura 5). Las provincias que aún no han participado de la encuesta son Jujuy, Catamarca, Tucumán, Santiago del Estero, La Rioja, San Luis, y Tierra de Fuego (Figura 5). Tanto la alta tasa de participación

como la falta de respuestas en algunas provincias nos confirman la importancia de afianzar y ampliar el Consorcio Apícola Nacional (CAN). En efecto, la probabilidad de obtener una respuesta se maximiza (0,98) en las provincias donde el consorcio cuenta con un coordinador local, mientras que en aquellas sin coordinador la probabilidad de que el cuestionario sea respondido baja aproximadamente a la mitad (0,50) (Figura 6). En otras palabras, la presencia de coordinadores locales en el CAN aumentó significativamente la obtención de respuestas a nivel nacional (Figura 6).

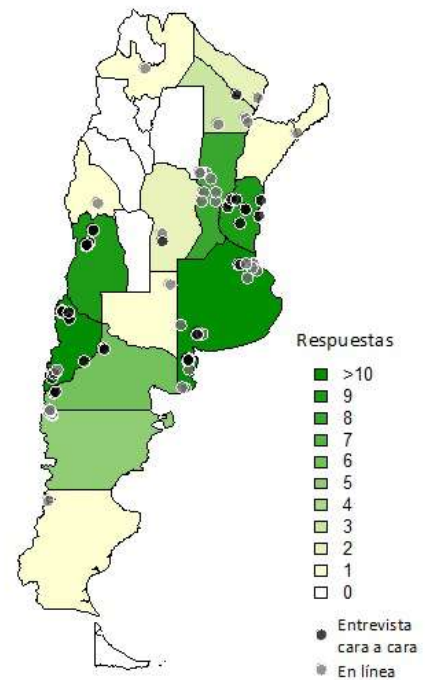
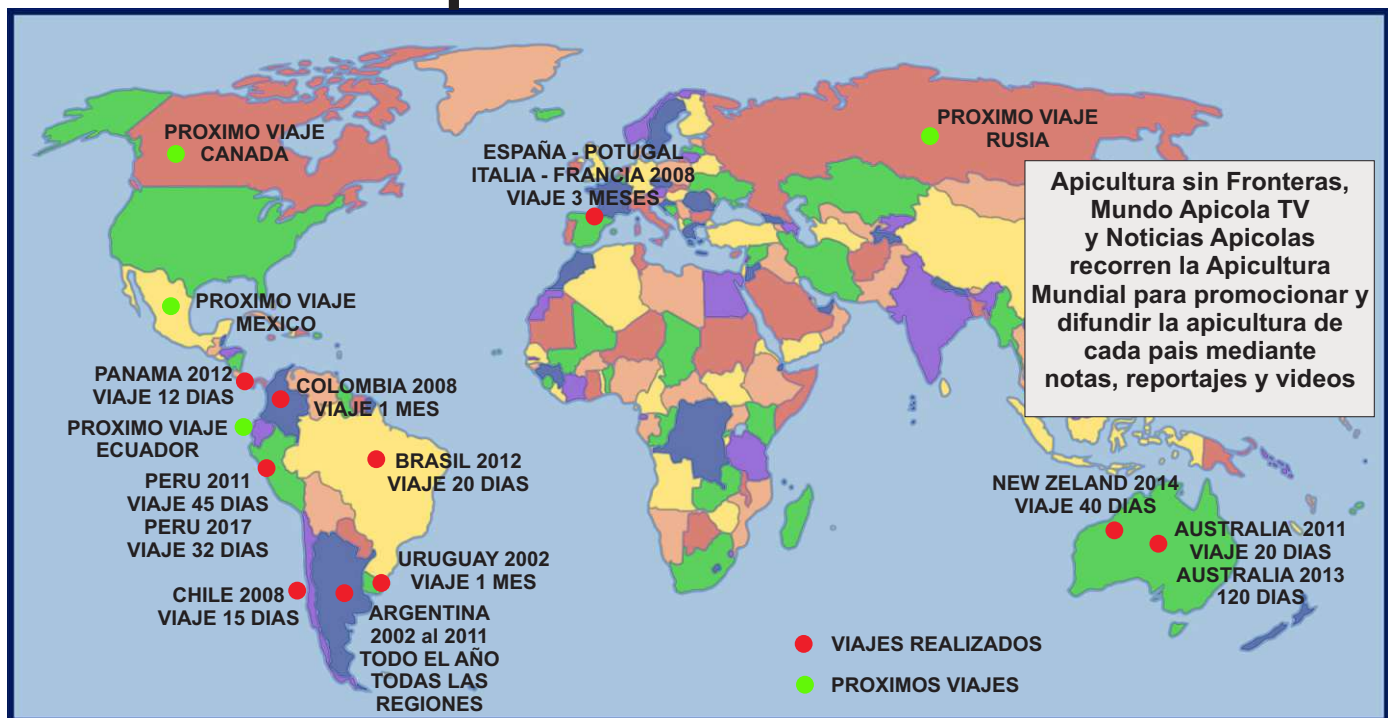


Figura 5. Distribución espacial por provincia de la participación de los apicultores en la encuesta sobre la situación apícola nacional de la temporada 2015-2016. Los puntos negros indican que el apicultor fue entrevistado cara a cara y los puntos en gris reflejan que la participación fue mediante internet.

# Apicultura sin Fronteras, Mundo Apícola TV y Noticias Apícolas recorriendo la Apicultura Mundial



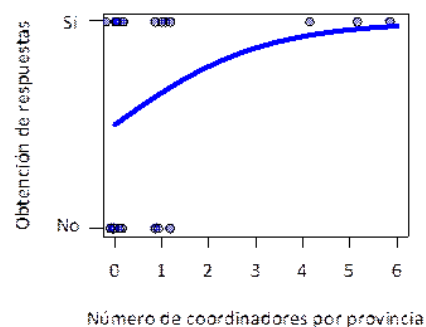
### Recomendaciones para el desarrollo de encuestas apícolas en Sudamérica

La encuesta apícola que llevamos adelante en Argentina tuvo la intención de (i) prevenir la infección de patógenos en las colonias, (ii) orientar a los apicultores sobre los síntomas de enfermedades a tener en cuenta y (iii) proponer un manejo de la colmena adaptado a los diferentes climas. Esto podría tener efectos positivos, no sólo en la producción de miel sino también en la estabilización de la producción de importantes cultivos frutales y horticolas. La rápida reacción de los apicultores argentinos refleja el interés y la expectativa por este estudio y anima a que esta iniciativa sea replicada en otros países de Sudamérica, donde aún las encuestas de gran escala están ausentes y la preocupación social y económica por la declinación de la abeja melífera es similar a la observada en Argentina (Maggi et al. 2016). Sin embargo, la magnitud de la participación voluntaria de los apicultores confirma la dificultad de obtener una gran cantidad de datos a través de los programas de ciencia ciudadana en Sudamérica en comparación con los países del Norte. De hecho, la participación de los apicultores argentinos fue un tercio en relación al primer año de las encuestas apícolas de Europa y Norte América (por ej. 374 participantes en Austria durante la temporada 2007–2008, Brodschneider et al. 2010; 384 en los Estados Unidos durante 2006–2007, vanEngelsdorp et al. 2007; y 392 en Canadá durante 2009–2010, van der Zee et al. 2012). No obstante, el nivel de participación en Argentina es relativamente alta si se lo compara a China (127 participaciones durante 2009–2010, van der Zee et al. 2012) o al de otros países del Sur como la República de Sudáfrica (47 participaciones durante 2009–2010, Pirk et al. 2014), Uruguay (78 participaciones

durante 2013–2014, Antúñez et al. 2016).

En Europa y Estados Unidos, el éxito en el desarrollo y la persistencia de las encuestas tienen como característica común el establecimiento de vínculos inter-institucionales que han permitido generar redes de apicultores, es decir el consorcio Bee Informed Partnership y la red COLOSS respectivamente. El primer Consorcio Apícola Nacional (CAN) en Argentina cubrió buena parte del país (Tabla 2). Estos socios han hecho una importante contribución al CAN y fueron claves para la recolección de datos. En primer lugar, la colaboración de las asociaciones apícolas nacionales (por ej. la SADA, la Sociedad Argentina de Apicultores) y de los coordinadores apícolas provinciales mejoró considerablemente la lista de correos electrónicos para enviar la encuesta. En segundo término, el acercamiento de las revistas apícolas nacionales al consorcio –Espacio Apícola (Requier et al. 2016b, 2016c), Campo y Abejas (Requier et al. 2016d, 2016e), Portal Apícola (Requier et al. 2016f), y Noticia Apícola (Requier et al. 2016g)– y de los institutos universitarios y asociaciones apícolas –a través de su página web y las redes sociales (Figura 3)–, potenciaron la difusión del cuestionario. Finalmente, los investigadores apícolas organizaron entrevistas directamente con los apicultores de su red, lo cual mejoró la eficiencia del proceso (n = 19 respuestas a través del Programa Nacional Apícola del INTA, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria). El resultado de este trabajo confirma que la creación de redes y consorcios son las maneras más eficientes de poner en práctica dicha encuesta a gran escala en Sudamérica. Al término de este estudio, los coordinadores CAN presentan una distribución espacial heterogénea (ver Tabla 2) por lo

cual alentamos a los expertos en el campo de la apicultura a unirse al consorcio para la renovación de la encuesta durante la próxima temporada 2016–2017 en Argentina. Lograr que el CAN se establezca sobre un marco institucional sólido que le brinde continuidad y promueva la recolección de datos de largo plazo, beneficiaría el establecimiento de estudios científicos a grandes escalas espaciales en Argentina. Para promover el desarrollo de las encuestas apícolas en Sudamérica, recomendamos especialmente trabajar con consorcios y redes para mejorar la recolección de datos y, más importante, utilizar un cuestionario común, estandarizado, para permitir comparar las pérdidas de colonias durante el tiempo y entre lugares. Naturalmente, estamos dispuestos a compartir, debatir y evaluar otros modelos de encuestas de gran escala en colaboración con los investigadores que deseen desarrollarlas y aplicarlas en Sudamérica.



**Figura 6. Relación entre el número de coordinadores por provincia y el éxito de obtención de respuestas. La línea azul muestra la predicción del Modelo Lineal Generalizado (paquete stats de R, R Development Core Team 2015) con una estructura de errores Binomial ( $F1,22 = 3.014$ ,  $P < 0.01$ ).**



Provincias	Número actual de coordinadores	Prioridad
CAPITAL FEDERAL	0	***
CATAMARCA	0	***
CORDOBA	0	***
CORRIENTES	0	***
JUJUY	0	***
LA PAMPA	0	***
MISIONES	0	***
SALTA	0	***
SAN LUIS	0	***
SANTA CRUZ	0	***
TIERRA DEL FUEGO	0	***
CHACO	1	**
FORMOSA	1	**
LA RIOJA	1	**
MENDOZA	1	**
NEUQUEN	1	**
SAN JUAN	1	**
SANTIAGO DEL ESTERO	1	**
TUCUMAN	1	**
SALTA	1	**
CHUBUT	2	**
ENTRE RIOS	3	**
BUENOS AIRES	5	*
RIO NEGRO	5	*
SANTA FE	5	*

**Tabla 2. Composición actual (2016) del Consorcio Apícola Nacional (CAN) según el número de coordinadores locales. Las estrellas simbolizan el nivel de prioridad en cuanto a la necesidad de incorporar coordinadores para mejorar la recolección de datos de la provincia (\*\* indica una prioridad alta y \* una baja). Alentamos a los expertos en el campo de la apicultura a unirse al consorcio, especialmente en las provincias prioritarias.**

**Agradecimientos**

Este trabajo fue financiado por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (PICT 2013-1079), el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (PDTs Res 298/14, Exp 8383/13), y la Universidad Nacional de Río Negro (PI 40-B-399). Agradecemos especialmente a todos los apicultores que participaron voluntariamente de este estudio. También agradecemos a los miembros del primer consorcio CAN que ayudó al desarrollo de la red nacional de apicultores, a la difusión de la encuesta y también a la práctica de entrevistas cara a cara: Andrea Aignasse, Mariana L. Allasino, Luciana Ammassari, Alejandro F. G.

Antokoletz, Carina Audisio, Germán P. Balbarrey, Alicia Basilio, Natalia V. Bulacio Cagnolo, Danielo Carnelos, Carlos Chiosso, Pablo A. Chipulina, Eduardo de Sá Pereira, Fernando Esteban, Javier Folgar, Luis A. Garachana, Gerardo P. Gennari, Cristina Gómez, Guillermo J. Huerta, Lucas Landi, Violette Le Féon, Carina Lopez, Roberto E. Ludi, Lucas D. Martinez, Paula A. Melegatti, Julieta Merke, Ana I. Molineri, Carolina Morales, Alejandra Palacio, Soledad García Paoloni, Raúl Pérez, Daniel R. Primost, Marcela Rey, Graciela Rodriguez, Fanny Rhoné, Oscar Sibilin, Héctor Stettler y María E. Zaccagnini.

**Referencias**

Antúnez, K., Invernizzi, C., Mendoza, Y., vanEngelsdorp, D., Zunino & P. (2016) Honey bee colony losses in Uruguay during 2013-2014. *Apidologie*, doi:10.1007/s13592-016-0482-2

Brodschneider, R., Moosbeckhofer, R., Craillshheim, K. (2010) Surveys as a tool to record winter losses of honey bee colonies: a two year case study in Austria and South Tyrol. *Journal of Apicultural Research*, 49 (1), 23-30

Brodschneider, R., Gray, A., van der Zee, R., Adjlane, N., Brusbardis, V., Charrière, J.D., et al. (2016) Preliminary analysis of loss rates of honey bee colonies during winter 2015/16 from the COLOSS survey. *Journal of Apicultural Research*, 55:5, 375-378, DOI:10.1080/00218839.2016.1260240

Chauzat, M.P., Bougeard, S., Hendrikx, P. & Ribière-Chabert, M. (2016) Risk indicators affecting honey bee colony survival in Europe: one year of surveillance. *Apidologie*, DOI: 10.1007/s13592-016-0440-z

Crain, R., Cooper C. & Dickinson J.L. (2014) Citizen Science: A Tool for Integrating Studies of Human and Natural Systems. *Annu. Rev. Environ. Resour.*, 39:641-665.

Currie, R.W., Pernal, S.F. & Guzmán-Novoa, E. (2010) Honey bee colony losses in Canada. *Journal of Apicultural Research*, 49(1), 104-106.

Dickinson, J.L., Zuckenberg B. & Bonter D.N. (2010) Citizen science as an ecological research tool: challenges and benefits. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 41:149-172.

Devictor, V., Whittaker R.J. & Beltrame C. (2010) Beyond scarcity: citizen science programmes as useful tools for conservation biogeography. *Diversity and Distribution*, 16:354-362

FAOSTAT (2016), Production database from the Food and Agriculture Organization of the United Nations; data from year 2013, <http://faostat3.fao.org/browse/Q/QC/S> (accedido el 23 de mayo de 2017)

Genersch, E., von der Ohe, W., Kaatz, H., Schroeder, A., Otten, C., et al. (2010) The German bee monitoring project: a long term study to understand periodically high winter losses of honey bee colonies. *Apidologie* 41 (3), 332-352

Geslin, B., Aizen, M.A., Garcia, N., Le Féon, V., Pereira, A.-J., Vassière, B.E. & Garibaldi, L.A. (2015) Pollinator-friendly practices to enhance crop production in apples and pears. Fourth International Congress of Ecosystem Services in the Neotropics: from research to action. 30 sep. - 3 oct, Mar del Plata.

Jacques A, Laurent M, EPILOBEE Consortium, Ribière-Chabert M, Saussac M, Bougeard S, et al. (2017) A pan-European epidemiological study reveals honey bee colony survival depends on beekeeper education and disease control. *PLoS ONE* 12(3): e0172591. doi:10.1371/journal.pone.0172591

Liu Z., Chen C., Niu Q., Qi W., Yuan C., Su S., et al. (2016) Survey results of honey bee (*Apis mellifera*) colony losses in China (2010-2013). *Journal of Apicultural Research*. doi:10.1080/00218839.2016.1193375

Maggi, M., Ruffinengo, S., Negri, P., Brascesco, C., Medici, S., Quintana, S., Szawarski, N., Martínez, P.G., De Piano, F., Revainera, P., Milton, G. & Eguaras, M. (2013) The status of bee health and colony losses in Argentina. Pages 212-234 in Cameron Molley (eds.). *Honey bees: Foraging*

*Behavior, Reproductive Biology and Diseases*. Nova Publishing Group. ISBN: 978-1-62948-661-1.

Maggi, M., Antúnez, K., Invernizzi, C., Aldea, P., Vargas, M., Negri P., Brascesco C., De Jong, D., Message, D., Teixeira, E.W., Principal, J., Barrios, C., Ruffinengo, S., Da Silva, R.R. & Eguaras, M. (2016) Honey bee health in South America. *Apidologie*, doi:10.1007/s13592-016-0445-7

Miller, J.R. (2006) Restoration, reconciliation, and reconnecting with nature nearby. *Biological Conservation*, 127:356-361.

Neumann, P. & Carreck, N.L. (2010) Honey bee colony losses. *Journal of Apicultural Research*, 49(1): 1-6.

Newman, G., Wiggins, A., Crall, A., Graham, E., Newman, S. & Crowston, K. (2012) The future of citizen science: emerging technologies and shifting paradigms. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 10(6): 298-304.

Pirk, C.W.W., Human, H., Crewe, R.M. & van Engelsdorp, D. (2014) A survey of managed honey bee colony losses in the Republic of South Africa-2009 to 2011. *Journal of Apicultural Research*, 53(1), 35-42.

Potts, S.G., Biesmeijer, J.C., Kremen, C., Neumann, P., Schweiger, O. & Kunin, W.E. (2010a) Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. *Trends in Ecology & Evolution*, 25, 345-53.

Potts, S.G., Roberts, S.P.M., Dean, R., Marris, G., Brown, M.A., Jones, R., Neumann, P. & Settele, J. (2010b) Declines of managed honeybees and beekeepers in Europe. *Journal of Apicultural Research*, 49, 15-22.

R Development Core Team (2015) R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing.

Requier, F., Garcia, N., Andersson, G.K.S., Oddi, F.J. & Garibaldi, L.A. (2016a) Honey bee colony losses : what's happening in South America? *American Bee Journal*, 156(11):1247-1250.

Requier, F., Garcia, N., Andersson, G.K.S., Oddi, F.J. & Garibaldi, L.A. (2016b) ¿Colapso de colonias en Sudamérica? La situación en Argentina. *Espacio Apícola*, 117:24-26.

Requier, F., Garcia, N., Andersson, G.K.S., Oddi, F.J. & Garibaldi, L.A. (2016c) Encuesta sobre la sanidad y el manejo de la abeja melífera en Argentina. *Espacio Apícola*, 116:35.

Requier, F., Garcia, N., Andersson, G.K.S., Oddi, F.J. & Garibaldi, L.A. (2016d) Relevamiento de sanidad apícola en Argentina : registrar pérdidas de colonias. *Campo y Abejas*, 117:13.

Requier, F., Garcia, N., Andersson, G.K.S., Oddi, F.J. & Garibaldi, L.A. (2016e) La sanidad y el manejo de la abeja melífera en Argentina. *Campo y Abejas*, 106:9.

Requier, F., Garcia, N., Andersson, G.K.S., Oddi, F.J. & Garibaldi, L.A. (2016f) Lanzan encuesta para analizar la declinación de la abeja. *Portal Apícola*. Disponible en línea: <http://api-cultura.com/lanzan-encuesta-para-analizar-la-declinacion-de-la-abeja/>

Requier, F., Garcia, N., Andersson, G.K.S., Oddi, F.J. & Garibaldi, L.A. (2016g) Encuesta sobre la sanidad y el manejo de la abeja melífera en Argentina. *Noticia Apícola*. Disponible en línea: <http://www.noticiasapicolas.com.ar/conicet-apicultura.htm>

Seitz, N., Traynor, K.S., Steinhauer, N., Rennich, K., Wilson, M.E., Ellis, J.D., Rose, R., Tarpy, D.R., Sagili, R.R., Caron, D.M., Delaplane, K.S., Rangel, J., Lee, K., Baylis, K., Wilkes, J.T., Skinner, J.A., Pettis, J.S. & van Engelsdorp, D. (2016) A national survey of managed honey bee 2014-2015 annual colony losses in the USA. *Journal of Apicultural Research*, 54, 292-304.

Silvertown, J. (2009) A new dawn for citizen science. *Trends in Ecology and Evolution*, 24(9):467-471.

van der Zee, R., Pisa, L., Andonov, S., Brodschneider, R., Charrière, J.D., Chlebo, R., Coffey, M.F., Craillshheim, K., Dahle, B., Gajda, A., Gray, A., Drazic, M.M., Higes, M., Kauko, L., Kence, A., Kence, M., Kezic, N., Kiprijanovska, H., Kralj, J., Kristiansen, P., Hernandez, R.M., Mutinelli, F., Nguyen, B.K., Otten, C., Ozkirim, A., Pernal, S.F., Peterson, M., Ramsay, G., Santrac, V., Soroker, V., Topolska, G., Uzunov, A., Vejsnaes, F., Wei, G. & Wilkins, S. (2012) Managed honey bee colony losses in Canada, China, Europe, Israel and Turkey for the winters of 2008-9 and 2009-10. *Journal of Apicultural Research*, 51 (1), 100-114

van der Zee, R., Gray, A., Holzmann, C., Pisa, L., Brodschneider, R., Chlebo, R., Coffey, M.F., Kence, A., Kristiansen, P., Mutinelli, F., Nguyen, B.K., Noureddine, A., Peterson, M., Soroker, V., Topolska, G., Vejsnaes, F. & Wilkins, S. (2013) Standard survey methods for estimating colony losses and explanatory risk factors in *Apis mellifera*. *Journal of Apicultural Research*, 52 (4), 1-36.

van der Zee, R., Brodschneider, R., Brusbardis, V., Charrière, J.-D., Chlebo, R., et al. (2014) Results of international standardised beekeeper surveys of colony losses for winter 2012-2013: analysis of winter loss rates and mixed effects modelling of risk factors for winter loss. *Journal of Apicultural Research*, 53(1), 19-34

vanEngelsdorp, D., Underwood, R., Caron, D. & Hayes, J.

# Eficacia de acaricidas en el control de VARROA DESTRUCTOR en la Univ. La Molina , Lima Peru

**Autores:** Fausto Rigoberto Reyes Sánchez<sup>1</sup>, Jorge Rafael Vargas Morán<sup>2</sup>, Agustín Martos Tupes<sup>3</sup>, Julián Chura Chuquija<sup>4</sup>

## INTRODUCCIÓN

Varroa destructor (Anderson y Trueman), ácaro ectoparásito de Apis mellifera, es la plaga que causa mayores pérdidas económicas en la apicultura mundial, llegando a colapsar colmenas y colmenares si no se controla oportunamente. Existen en el mercado una serie de sustancias y productos que los apicultores emplean para el control de esta plaga, con resultados relativos variables y contradictorios, siendo necesario investigar nuevas alternativas de control y ampliar el espectro de productos y modalidades que brinden la posibilidad de alternar sustancias químicas para los tratamientos.

## OBJETIVO

Se determinó la efectividad de los acaricidas: ácido oxálico, amitraz, cumafós y timol en el control de Varroa destructor y sus posibles efectos colaterales en las colonias de abejas Apis mellifera L.

## METODOLOGÍA

El presente estudio se desarrolló en el Apiario del Proyecto de Investigación y Proyección Social Apícola La Molina (PIPSA – La Molina) de la Universidad Nacional

Agraria La Molina (UNALM). Se utilizaron 20 colonias de abejas europeas, Apis mellifera L que corresponde a un cruce natural entre abejas de razas italiana y carniola de comportamiento dócil. La fase experimental se efectuó de octubre a noviembre del 2015, para lo cual se utilizó el diseño completamente al azar con cuatro tratamientos y un testigo con cuatro repeticiones. El tratamiento uno (T1) consistió en una mezcla de 2.5 g de ácido oxálico con 40 g de azúcar impalpable en sobre de papel, por colmena, con tres aplicaciones cada ocho días. Los tratamientos dos (T2) y tres (T3) consistieron en la aplicación de dos tiras comerciales a base de cumafós y amitraz, respectivamente; el tratamiento cuatro (T4) correspondió al testigo sin aplicación. El tratamiento cinco (T5) consistió en la aplicación de 8 g de timol diluido en 8 ml de alcohol, distribuidos en partes iguales en dos cuadrículas de oasis (esponja absorbente), con tres aplicaciones cada ocho días.

## RESULTADOS

Efectividad de los acaricidas según la diferencia entre los porcentajes de infestación inicial y final de varroa en abejas adultas. El cumafós y el timol alcanzaron el más alto valor de efectividad con 94.85 y 84.68 por ciento,

respectivamente, sin diferencias significativas entre ellos, pero sí con los demás tratamientos; el ácido oxálico y el amitraz tuvieron 62.81 y 55.22 por ciento de efectividad, no mostrando diferencias estadísticas entre ambos; en tanto que en el testigo el valor encontrado fue de 15.65 por ciento. Es interesante indicar que entre el timol y el ácido oxálico no se halló diferencias significativas. Efectividad de los acaricidas según el número de varroas caídas por tratamiento y el número total de varroas caídas por tratamiento de shock químico. El cumafós y el timol alcanzaron el más alto valor de 97.72 y 87.16 por ciento, respectivamente, con diferencias estadísticas con respecto a los otros tratamientos; mientras que el ácido oxálico y el amitraz registraron 68.12 y 58.12 por ciento, sin diferencias significativas entre ellos; en tanto que el testigo alcanzó 57.82. Ningún acaricida mostró efectos colaterales inmediatos sobre las abejas.

1 Mg. Sc. Universidad Nacional Agraria La Molina. Producción Animal. Lima – Perú. Autor de la tesis para obtención del grado de Mg. Sc., sustentada el 16 de noviembre del 2016.

2 Mg. Sc. Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Zootecnia, Departamento de Producción Animal. Lima – Perú. Patrocinador

3 Dr. Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Agronomía, Departamento de Entomología, Proyecto de Investigación y Proyección Social Apícola La Molina (PIPSA – La Molina). Lima – Perú. Co-Patrocinador  
4 Mg. Sc. Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Agronomía, Departamento de Fitotecnia. Lima – Perú. Asesor estadístico.



**LA CASA DEL APICULTOR**

- NUTRICIÓN (NUPRO - A)
- GENÉTICA (Reinas y Núcleos)
- MEDICAMENTO PARA LA VARROA
- ASESORAMIENTO TÉCNICO

**NUPRO-A**

Variante Uchumayo Km. 2 Sachaca, Arequipa - Perú  
**Fijo: 054-449356 Cel.: 959376577**  
 ventas@losdiezchanchitos.com  
 www.losdiezchanchitos.com



# Conociendo a los ponentes del 3- Tour Apicola Internacional 2017 Peru. Hoy Enrique Estrada (Mexico)

*Enrique estrada, especialista en cria de abejas reibas quien en el año 1979 empezo a producir miel y en 1983 a la produccion de jalea real hasta que la importacion de este producto traído de china hizo que suspendiera esa produccion. Por esos años emprezo a interiorizarse sobre el tema de la africanizacion que estaba por llegar a Mexico y decidio 1985 realizar un curso de Cria de Abejas Reinas y tener su primer criadero. Actualmente luego de 28 años en la actividad puede decir que sus abejas son tan dociles como antes de la africanizacion y es uno de los ponentes del 3- Tour Internacional Apicola que se realizara en Peru en Octubre*

## 1- Conocemos un montón de métodos para criar abejas reinas. Cuál es el más efectivo?

En el tiempo que llevo como apicultor he visitado a varios criadores de reinas y aunque prácticamente todos trabajamos de la misma manera, he visto algunos detalles diferentes. Esto me ha mostrado que no hay un mejor método, el criador ha adecuado el método a sus necesidades, que va desde la cría artesanal, muchas veces de autoconsumo, hasta la cría masiva comercial.

## 2- Existe una abeja reina todo terreno?

Creo que hay abejas que están mejor adaptadas a ciertas condiciones, sin embargo, colonias

hibridas, que logran poblaciones grandes y que provienen de colonias altamente productivas tendrán más posibilidades de éxito en diferentes lugares, adicionalmente del lugar donde fueron seleccionadas.

## 3- que busca el apicultor cuando quiere una abeja reina?

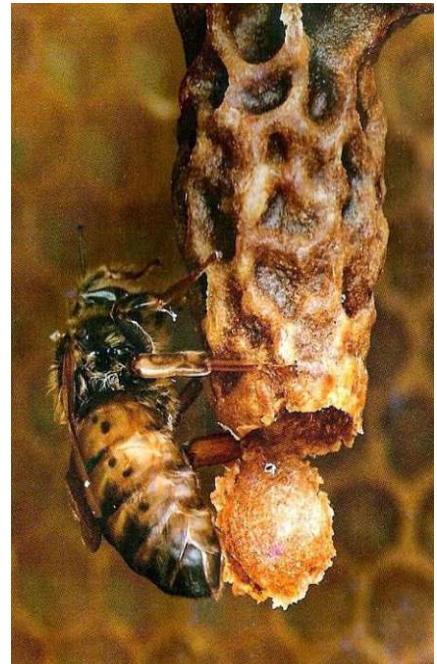
La mayoría de los apicultores dedican sus colmenas a la producción de miel y buscan reinas que de poblaciones dóciles y productivas. También hay apicultores que dedican sus colonias a la polinización de cultivos y buscan reinas dóciles que den poblaciones grandes con un desarrollo rápido.

## 4- como se prepara una colmena madre para producir abejas reinas?

Las reinas madres generalmente inseminadas instrumentalmente les damos, más o menos, el mismo manejo que a otras colonias, la diferencia es que las reducimos a un nucleó de 4 bastidores para que duren más tiempo y le mezclamos continuamente bastidores sin cría para que la reina ponga y tengamos larva de la edad correcta para hacer el traslarve.

## 5- como se hace un banco de reinas?

El banco de reinas se utiliza para continuar sacando reinas de los criaderos aun que no tengamos venta momentánea, en esta



**COLMENAR EL PASO DEL OBISPO RERE**  
 DE LUIS ADOLFO BERMEDO GUZMAN  
 CELULARES 95232647 / 83305459  
 Región del Bio Bio - Chile

**Criadero de abelhas Italianas**  
 Apiário  
 Rainhas e Colônias  
 Cosmos  
 +55 11 2992-7982  
 www.apiarfocosmos.com.br

**Export Apicultura** CONECTAMOS EMPRESAS y DISTRIBUIDORES EN TODO EL MUNDO  
 VENTA DE EXTRACTORES DE APITOXINA, INVERTASA, LEVADURA DE CERVEZA, INSUMOS APICOLAS

E-mail: [exportapicultura@hotmail.com](mailto:exportapicultura@hotmail.com) / Cel:+5411959386600

**Cabaña Apicola MISTI**  
 VENTA DE MATERIAL VIVO:  
 nucleos y abejas reinas

Arequipa Peru  
 Cel: 987415392

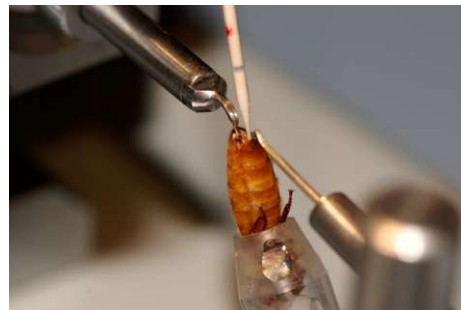


situación los criadores recurren a guardar las reinas en un banco de reinas. Si es de manera provisional (una o dos semanas) se puede utilizar una colmena con reina, le ponemos un excluidor y una cámara de cría arriba, subimos la cría abierta y entre los bastidores de cría colocamos las reinas en su jaulita con candy pero sin obreras. Cuando las reinas van a ser guardadas por más tiempo, entonces utilizamos una colonia huérfana a la que reforzamos con abejas y cría cada semana; en la parte inferior ponemos una media alza con cuatro bastidores, y entre los bastidores colocamos las reinas en su jaulita sin obreras y con candy.

**6- como se hace una inseminación artificial?**

La inseminación instrumental es una técnica desarrollada para controlar los apareamientos; debido a que las reinas se aparean volando, no es posible controlarse de manera natural (a excepción de islas sin abejas).

A grandes rasgos la inseminación instrumental consiste en la obtención de semen en un capilar, con ayuda de un microscopio y equipo de inseminación, anestesiamos a la reina aplicándole CO2 y con los ganchos propios del equipo se abre y se introduce la punta de una jeringuilla muy fina para introducirle de 4 a 10 micro litros de semen.



**7- ventajas y desventajas de la inseminación artificial de la abeja reina?**

La mayor desventaja es que es muy difícil hacer inseminaciones con semen de zánganos de diferentes colonias ya que deben de madurar sexualmente al mismo tiempo. Una de las ventajas es que podemos hacer cruzamientos de manera segura entre colonias excepcionales.

Otra de las ventajas es que podemos hacer inseminaciones con zánganos hermanos logrando que las reinas hijas sean bastante parecidas en el comportamiento. Muy importante para el desarrollo de la apicultura tropical en América es que se pueden mantener y seleccionar abejas europeas en una zona africanizada, controlando sin riesgos la introducción de genes del medio ambiente, mediante la inseminación instrumental.

**8- la abeja reina se da cuenta que ha sido inseminada artificialmente?**

Las abejas reinas no se dan cuenta que hayan sido inseminadas sin embargo algunas veces después de la inseminación ellas intentan hacer vuelos nupciales, por eso se colocan excluidores en la piquera hasta que ellas comienzan su postura.

**9- Cuanto días de nacer hay que esperar a que ponga huevos?**

Las reinas inseminadas instrumentalmente comienzan a poner prácticamente al mismo

**Nuevos Muebles**

Dirección: Martín Peschel 2192 - Pablo Podestá. Bs As -Argentina  
Precios de fábrica - Mercadería con garantía.

**Usted nos conoce...Usted nos elije**

Envíos a todo el País. Entrega a Capital Federal y Conurbano sin cargo.



tiempo las las reinas apareadas libremente, en mi caso las insemino el día 7 y ellas comienzan a poner regularmente el día 14 o 15.

**10- En zonas africanizadas qué método de cría de abejas reinas recomienda para mejorar la genética?**

Cualquier método sería muy bueno, lo ideal según mi criterio, sería hacerlo a partir de algún pie de cría europeo y de ser posible producir zánganos de las colonias más productivas de la generación anterior, para que un porcentaje sean apareadas por ellos.

**11- se puede bajar la agresividad sin perder la producción o la genética de resistencia a enfermedades en las abejas reinas?**

Si se puede bajar la defensividad sin perder la producción, sin embargo las abejas africanizadas tienen mayor resistencia al acaro varroa por eso permitir hasta cierto porcentaje que las abejas reinas europeas se aparen con zánganos africanizados puede dar buenos resultados.

**12- realmente hay consanguinidad cuando la fecundación es natural?**

No es frecuente que exista consanguinidad en reinas de libre apareamiento ya que las abejas reinas se aparean con varios zánganos y sería necesario producir de manera masiva zánganos cercanamente emparentados con las reinas para que esto sucediera, cosa que

generalmente no hacemos los criadores.

Conocí a un criador hace años que seleccionaba las mejores colonias para producir zánganos en su criadero y compraba un pie de cría de otra línea genética a otro proveedor para criar las reinas evitando el cruce entre parientes.

**13- es fácil criar abejas reinas para comercializar? Que les recomienda a los interesados?**

Criar reinas no es algo difícil, hay que aprender la técnica y practicar, yo recomendaría a los apicultores que intenten hacerlo y por lo menos comenzar cambiando las reinas de sus apiarios. El futuro de la apicultura no va a ser fácil y va a depender de apicultores con buenos conocimientos que dominen la técnica.

**14- alguna última reflexión sobre cría de abejas reinas?**

Tengo mas de 30 años criando reinas, he dedicado este tiempo a observar el comportamiento de las abejas siempre con la ilusión de criar abejas que den una mejor producción para mis clientes, la genética de las abejas es sumamente compleja y en la práctica es muy difícil repetir cruzamientos para las siguientes generaciones porque no hay técnicas suficientemente exitosas para guardar el semen y el material genético valioso solo lo podemos mantener mediante colonias vivas. El tiempo que me quede para criar reinas, seguiré con la ilusión de hacer mejores animales y si pudiera regresar el tiempo, sin duda decidiría nuevamente ser criador de abejas reinas.



**Mayoristas  
Fabricantes  
Distribuidores**

**Publicite  
su empresa**

**AQUÍ**





MUSEO  
VIVENTE  
DO MEL



Dombodan -15819 Portodemouros - Arzua - A Coruña  
Telefono 981 50 80 72





# Lectura de la piquera y de los panales

Por : Orlando Valega, De Apícola Don Guillermo, Email: [apicoladonguillermo@yahoo.com.ar](mailto:apicoladonguillermo@yahoo.com.ar)

## LECTURA DE LA PIQUERA

Debemos entrar bien equipados para ingresar al colmenar, debidamente vestidos, con el ahumador prendido y las herramientas disponibles. Ingresaremos por detrás de las colmenas y de ser posible evitaremos pasar por delante de ellas. Nos desplazaremos con movimientos lentos, sin golpear, hacer muchos ruidos, ni vibraciones innecesarias.

Partiremos de la base de que utilizamos colmenas tipo Oksman y que se dejó el medio alza complementario de la cámara de cría, con miel, si se pudo se dejó un alza mas y además se colocó uno o dos medio alzas vacías para que las abejas las cuiden.

En primer lugar diferenciaremos a las colonias sanas de las que presenten algún síntoma de enfermedad. Revisando la piquera y el frente de la colmena tendremos la primer evaluación de las mismas.

## COLMENAS ENFERMAS

Podemos encontrarnos con los siguientes cuadros de situación

**A- PRESENCIA DE ABEJAS MUERTAS FRENTE A LA PIQUERA**  
Se puede encontrar gran cantidad de abejas muertas frente a la piquera presentándose en forma de semicírculo o en forma de cometa. Mortandad en forma de semicírculo: Puede ser por enfermedades graves de las abejas como nosemosis, acariosis, virosis de las abejas adultas, mal de mayo o

amebiasis; se ven abejas temblorosas, con las alas dislocadas o muertas en el piso frente a la piquera. A veces se encuentran abejas con el abdomen dilatado sin pelos, color negro brillante.

También pueden encontrarse muchas abejas muertas a consecuencia de combates por pillaje después de un día de trabajo.

La nosemosis casi siempre está acompañada por manchas de color marrón oscuro frente a la piquera de olor desagradable

**Muertes por pillaje:** El Pillaje es un impulso incontenible por consumir miel o jarabe y casi siempre es inducido por el apicultor y se da en cualquier tipo de colonia; fuerte, mediana o débiles. Casi siempre se debe a descuidos en el manejo del apiario, en las primeras revisiones es muy poco probable que suceda, sí en las sucesivas visitas. Se encuentran un puñado de abejas muertas frente a la piquera, casi nunca se observa aserrín de cera.

**Invasión de colmenas:** El espectáculo es triste de observar, se encuentran miles de abejas muertas frente a la piquera con signos evidentes de haber combatido ferozmente. Pero no se observa aserrín de cera enfrente a la piquera. Por lo general esto se ve en zonas tropicales por la presencia de abejas africanas. Yo presencié un ataque de un enjambre de africana Apis Scutellata a tres colmenas caucásicas en el año 1970. Hoy día

no vuelvo a encontrar semejante espectáculo.

**Saqueo de colmenas:** Es una invasión organizada a una colonia que se encuentra indefensa por no tener reina o por tenerla muy vieja y sin posibilidades de recuperación. El saqueo es planificado y la cantidad de abejas muertas que se observa en la piquera es leve comparado con la gravedad del hecho. Generalmente se produce antes del invierno o principios de primavera y ante situaciones críticas climáticas. Solo las colonias que no tienen reina o tienen una reina vieja o de mala calidad son saqueadas. Las abejas perciben la falta de olor a feromonas de la reina y saben que es una colonia desmoralizada incapaz de defenderse.

Simplemente entran a llevar la miel de reserva de la colonia malograda que de todas maneras no tiene chances de sobrevivir. Siempre la colonia sin reina abandona la colmena. Frente a la piquera se observa además mucho aserrín de cera.

¿Cuáles son los síntomas previos al saqueo? : La colmena está rodeada por abejas que merodean nerviosas en vuelo zigzagueante, hay poca actividad de la colonia, pocas abejas guardianas, casi siempre se observa un poco de aserrín de cera enfrente a la piquera.

¿Tiene solución? Antes de que sea atacada y las abejas abandonen la colmena se puede, si vale la pena,



Follow our notes, information or advertisements in the following communities  
**Beekeeping Without Borders and Apiculture News**

facebook

Apicultura Sin Fronteras

You Tube  
Broadcast Yourself

mundopicola



fusionarla a una colmenita con buena reina. De esa forma termina el asecho de las abejas

saqueadoras ya que cambia la actitud de las abejas, que al tener una reina buena, se disponen a defender la colmena.

Mortandad con forma de cola de cometa:

Las abejas muertas son pecoreadoras que vuelven de la cosecha, se debe casi siempre a intoxicaciones con insecticidas, mueren con la lengua afuera y están cargadas de polen o de miel.

#### B- PRESENCIA DE MANCHAS EN EL TABLERO DE VUELO

Manchas de diarrea de color amarillo o amarillo tostado, alargadas o elipsoidales, olor a polen fermentado, sin mortandad anormalmente alta de abejas; suelen aparecer después de unos días de mal tiempo, en primavera y desaparecen espontáneamente con el buen tiempo; corresponden a empachos de polen fresco e incapacidad de las abejas para hacer sus vuelos de limpieza. No provoca mortandad de colonias.

#### C-PRESENCIA DE ASERRÍN DE CERA FRENTE A LA PIQUERA

Si la colonia es fuerte y entra polen se debe al consumo normal de reservas Pero si no entra polen y la colonia está a punto de abandonar la colmena se debe a Saqueo.

Si se observan trozos de cera oscura frente a la piquera se debe al ataque de roedores.

#### D- PRESENCIA DE LARVAS Y PUPAS MUERTAS FRENTE A LA PIQUERA

Si son recién muertas preferentemente de zánganos se debe a enfriamiento de la nidada por falta de abejas suficientes.

Si las crías (Larvas o pupas) están momificadas se debe a cría yesificada.

#### E- PRESENCIA DE ABEJAS PEQUEÑAS, con las alas

deformadas

Es síntoma de varroa.

Estas colmenas que presentan síntomas de tener alguna enfermedad serán revisadas

posteriormente en forma exhaustiva.

#### COLMENAS SANAS

Si no se observan síntomas de enfermedad, es decir: No hay abejas muertas, ni manchas en el tablero de vuelo, ni abejas volando en zigzag sobre las colmenas, ni aserrín en forma notoria, ni larvas o pupas muertas frente a la piquera: Pasaremos a observar colonias de abejas sanas o aparentemente sanas a las que le evaluaremos el estado de las reservas de alimentos y en segundo lugar, su capacidad potencial de despegue. Esto significa que intentaremos evaluar la calidad de la reina en función a lo que observemos en la piquera.

En la primer visita al colmenar, - que en nuestra zona sería a mediados de agosto- hay que aprovechar para hacer una revisión gruesa y exterior de las colmenas retirando todas aquellas que estén sin abejas, (colonias perdidas en invierno). Además hay que hacer una revisión de evaluación exterior observando el ingreso mayor o menor de polen en las colmenas, además hay que evaluar las reservas de miel estimando el peso de las mismas en forma empírica, levantando las colmenas con la mano desde la parte de atrás del piso.

Las colmenas que tengan buen peso y buen movimiento de polen se marcan como buenas, si tienen buena entrada de polen pero están livianas se marcan para agregar reservas, y por último, a las colmenas en las que entra poco polen y están livianas o las que están muy pesadas y sin actividad, hay que marcarlas como defectuosas a revisar.

La entrada de polen se inicia en una colmena con los nacimientos de las larvas, éstas liberan feromonas que incitan a las pecoreadoras a recolectar polen.

Una colmena sin cría, por ejemplo: Un enjambre que se instaló en un cajón vacío del depósito, al principio no tiene ingreso de polen, recién al 4º día comienza la recolección ni bien nacen las primeras larvas. En los casos en que se coloca un cuadro con cría abierta para retener un enjambre, inmediatamente comienza la recolección de polen. La presencia de la larva provoca la entrada de polen y si hay cría, a no ser que tenga una obrera ponedora, seguro que tiene una reina. A mayor cantidad de cría mayor el ingreso de polen, cuanto mas cría tenga una colmena mejor será su reina. Por lo tanto si aprendemos a evaluar y adjudicar un puntaje a cada colmena de acuerdo con la mayor o menor entrada de polen podremos juzgar la calidad de la reina.

El ingreso de polen refleja la presencia de cría abierta: Cría de obrera o de zángano, puesta por una reina o una obrera ponedora; una reina normal o una consanguínea, Una reina consanguínea nueva puede poner muchos huevos, que darán origen a muchas larvas, que estimularán el ingreso de polen, pero muy pronto esas crías serán destruidas por las obreras dejando ese polen sin consumir. Por lo tanto no siempre un gran ingreso de polen refleja una muy buena reina, pero es un buen indicio. Al evaluar el ingreso de polen debemos tener en cuenta que por la mañana ingresa mucho mas polen que por la tarde, además debemos permanecer por unos minutos hasta poder evaluar el mayor o menor ingreso debido a que las abejas que recolectan polen a veces vienen todas juntas y luego por un ratito no ingresa polen. La evaluación debe hacerse de manera comparativa ya que hay épocas o momentos en la zona que entra mas o menos polen.

Al revisar una colmena también podemos evaluar la calidad de la

reina observando su postura en el panal. Una reina buena coloca la cría en forma ordenada, con postura concéntrica, compacta, en cambio una reina defectuosa coloca la postura en forma desordenada, desparramada o salteada.

#### LECTURA DE LOS PANALES -

Revisión interna de la cámara de cría

Para comenzar a destapar una colmena nos colocaremos al costado de esta y le haremos un poco de humo en la piquera propinando una bocanada algo profunda pero sin aproximar tanto el ahumador. A continuación se comienza a aflojar la tapa con mucho cuidado, se abre lentamente mientras se ahuma su interior, una vez en nuestras manos la tapa se debe observar con detenimiento por si está la reina. Luego se la coloca dada vuelta sobre el piso, si tiene algunas abejas se las sacude frente a la piquera, antes de que las abejas reaccionen hay que ahumar sobre los cabezales descubiertos y a continuación hacer una ahumada profunda para que el humo baje por entre los panales. Se retira la primer media alza separándola con la palanqueta, se la coloca sobre la tapa dada vuelta, se retira la siguiente media alza si lo hubiere, siempre cuidando de no abandonar el humo. Ahora que llegamos a la cámara de cría ya podemos hacer la primer evaluación visualizando desde arriba cuantos cuadros cubren las abejas. Si deseamos revisar los cuadros de la cámara de cría, lo primero que debemos hacer es aflojar y separar los cuadros que se van a levantar. Comencemos por despegar con la palanqueta (pinza universal) el último cuadro haciendo palanca entre los dos a la altura de los hombros de los cabezales y la pared. Una vez que se aflojó el último cuadro se lo toma con la pinza y se lo retira con mucho cuidado ahumando para

que las abejas bajen y no se las lastime al retirar el cuadro. Se coloca el cuadro a un costado de la cámara de cría apoyado al cajón. Para mayor comodidad se puede retirar el del otro extremo y así nos quedarían 8 cuadros en la cámara de cría para revisar, Además se obtendrá mas lugar para separar al cuadro que se quiere extraer sin matar abejas o la reina con los roces de los cuadros No creo necesario aflojar todos los cuadros, simplemente mover en un solo movimiento los cuadros adyacentes al que deseamos retirar, para aflojar ese solamente y retirarlo con cuidado de no matar abejas. Una vez que se revisó la cámara hay que colocar con cuidado cada cuadro en su lugar y volver cada alza y tapar con movimientos firmes pero sin brusquedad.

#### REVISIÓN DE PANALES DE CRÍA

Así como la observación de la piquera nos da una idea clara de la calidad de la reina, la fuerza de la colmena y su peso, la cantidad de reservas. Observando los panales de cría también podemos evaluar el estado de una colmena y lo que le puede estar pasando. El panal es como un mapa, una radiografía que hay que saber interpretar para saber lo que pasa en la colmena. Ese mapa o radiografía debe tener un papel de buena calidad, debe ser sano, no debe tener suciedades, rajaduras, arrugas; que impidan la lectura del mismo. Así también los panales deben ser de buena calidad para interpretar acertadamente lo que en realidad tiene y refleja, y si no al menos, debemos saber que a consecuencia del deterioro del mismo, se ve distinto. Los buenos panales de cría deben estar formados en su mayoría por celdas de cría de obrera con muy pocas celdas de cría de zángano. El que debe encontrarse si lo hubiera, en las esquinas inferiores del panal. El panal debe ser nuevo

con un reticulado uniforme y compacto de celdas de cría de obrera, no necesariamente deben ser claros, pueden ser oscuros pero livianos, los panales pesados son viejos y hay que renovarlos. Hemos visto como debe ser un buen panal para la cría. Ahora veremos como son los panales con la cría.

#### A) PANALES DE CRÍA NORMALES

En los buenos panales hay crías de todas las edades, incluso huevos pero no hay celdas reales. Esto significa que la colmena tiene reina, pero para saber como es esa reina debemos juzgar por la cantidad y aspecto de la cría.

#### REINA BUENA

Una buena reina se caracteriza por tener una puesta de cría de obrera abundante y compacta. La reina comienza la postura por el centro del panal y avanza ordenadamente y en forma concéntrica a desovar hacia afuera del panal empujando la miel hacia arriba quedando un borde fino de miel contra el cabezal. Las buenas reinas forman una zona uniforme y pareja de postura de cría de la misma edad formando como un tapiz que en casos de reinas muy potentes cubre casi toda la superficie del panal. Una vez que estas pupas nacen, queda toda la superficie cubierta de postura reciente. De esta forma el panal va tomando un aspecto distinto con el correr de los días, pero siempre se notan zonas bastante amplias de cría operculada o de cría abierta o huevos recién puestos. Una buena reina debe poner una gran cantidad de huevos en el mismo panal y después pasar a otro, Salvo que se trate de un núcleo o que se revise muy temprano una colonia, los panales deben estar cubiertos de amplias planchas de cría de la misma edad y muchos panales con cría para considerar que se trata de una buena reina.

#### REINA DUDOSA:

Hay mucha cría pero no es

compacta la postura.

En la mayoría de los casos se trata de una reina que debe ser reemplazada. Hay reinas que son muy prolíficas pero desordenadas, estas reinas también deben ser reemplazadas, puede ser que sean consanguíneas mostrando un panal con el típico aspecto de la cría salteada. O la cría salteada y de postura despereja de edades distintas en celdas vecinas pueden ser los primeros síntomas de envejecimiento de la reina. En todos los casos conviene reemplazarla fusionándola con un núcleo.

Hay poca cría pero es compacta. A menos que se trate de un núcleo o de una colmena que recién está reiniciando el desarrollo primaveral, de lo contrario ya sea que tenga poca postura con espacio o que tenga un anillo de miel que impida aparentemente la evolución del nido teniendo lugar donde depositar esa miel, significa que esa colmena tiene una reina dudosa que hay que renovar fusionándola con un núcleo.

#### MALA REINA

Cuando tiene poca cría y no es compacta, es porque tiene una mala reina que hay que cambiar fusionándola con un núcleo.

#### B) PANALES ANORMALES

Panales anormales son: a) Los que no tienen cría de todas las edades, b) Presentan celdas reales en sus panales, c) Tienen cría de todas las edades pero de zángano, d) Tienen defectos en la postura por consanguinidad o alguna enfermedad.

a) Falta de cría de alguna edad

1. Si hay huevos y cría abierta: Es síntoma de que hay reina nueva que recién comienza a aovar, si la colonia se atrasó hay que agregarle un cuadro con cría cerrada de otra colmena o fusionarla con otra colmena venida a menos que no tenga reina, o que tenga reina vieja o de mala calidad.  
2. Si hay cría operculada solamente y no hay celdas reales significa que: a) La reina nació pero todavía

no pone huevos b) La reina nació pero se extravió en su vuelo nupcial, lo que sí es cierto es que la colonia no tiene su reina hace tanto tiempo como días de vida tenga la cría mas joven. Hay que observar bien si no se ven rastros de la celda de reina que ya nació. Si es así significa que puede tener una reina nueva, pero si es una colmena venida a menos y se debe esperar que la reina ponga huevos y evolucione sola va a pasar la temporada y esta colmena no nos servirá para nada. Mejor es fusionarla con un núcleo que tenga una reina buena. Si no se tiene un núcleo para fusionarla, agregar un panal con cría recién nacida y huevos de otra colmena, Si no tiene reina las abejas obreras estirarán celdas reales y si tiene reina, nunca viene mal un incremento de la postura.

3. Si no tiene cría de ninguna edad. Cosa muy difícil, hay que observar bien y lo mas probable que se encuentre postura de obrera. Si todavía no hay postura de obrera, fusionarla a un buen núcleo, o agregar un panal con cría nueva y huevos.

b) Presencia de celdas reales Anormal es una forma de decir, en realidad son panales que reflejan ciertas perturbaciones mas o menos corrientes en la evolución de la colonia. Las abejas no se reproducen en situaciones normales y de equilibrio de la colonia, tienen que producirse situaciones bien definidas para que se inicie el proceso de transformación en la colmena que induce a las obreras a reproducir su reina.

Ya describí las situaciones en que se desencadena la formación de las celdas reales de Emergencia, Reemplazo y Enjambrazón. En todos los casos tienen un denominador común: LA FALTA DE SUSTANCIA REAL, En el primer caso desaparece la sustancia real o feromona de la reina, en el segundo disminuye la cantidad



liberada y en el tercer caso se retransmite con dificultad entre las obreras.

¿Qué hacer en cada uno de los casos?

1. Si encontramos una colonia que tiene celdas reales de emergencia, (son aquellas que se encuentran diseminadas por todo el panal y en cualquier posición. Es síntoma indiscutible de que esa colonia no tiene reina, que la mataron las obreras, o que la matamos nosotros en un descuido. Si están abiertas, es porque la reina desapareció, de máximo 5 días antes y si las celdas están cerradas, con la punta bien rugosa es porque falta poco para nacer y si la punta tiene roída la cera y se ve el capullo es síntoma de nacimiento inminente. Si se encuentran por nacer las reinas y la colonia es de las mejores y por un descuido se la mató se pueden utilizar las celdas para hacer núcleos. Si se dispone de núcleos con reinas seleccionadas que es una sana costumbre, en todos los casos conviene fusionarlos con



estas colonias huérfanas para aprovechar su reina y darle un empujoncito que compense el atraso producido a consecuencia de la ausencia de postura. \*(Puede suceder que la reina fue reemplazada en forma natural por las abejas y que ésta ya había puesto varios panales con cría pero muy nueva y nerviosa. Al revisar la colmena y no tratarla con cuidado, tal vez muy apurado o de forma brusca, se estresa a la reina y a las abejas también nerviosas que interpretan una actitud agresiva de la reina y la matan a pesar de ser nacida de huevos de esa colonia, la matan asfixiándola entre varias obreras)

II. Si encontramos en el medio de un panal de cría, dos o tres celdas reales bien grandes, son celdas de reemplazo y significa que las obreras detectaron alguna anomalía de la reina y la están renovando por otra que siempre es superior. En la mayoría de los casos la reina defectuosa sigue poniendo inclusive después de que nacen las de reemplazo. El cambio es tan gradual que generalmente no es percibido por el apicultor. En estos casos hay que dejar que las abejas hagan el recambio pero tenemos que marcar la colmena para evitar molestar a la misma cuando la nueva reina joven y nerviosa esté en plena postura. La reina recién adquiere el grado de madurez suficiente como para no perturbarse ante una visita del apicultor, a los treinta días de iniciada la postura, es decir, cuando se ve rodeada de sus hijas.

III. Si las celdas se encuentran en un rosario en el borde inferior y los costados del panal, es síntoma de que la colonia está dispuesta a enjambrar o ya enjambró. En este caso, si las celdas están recién hechas hay que hacer suficiente lugar para la postura de la reina retirando cría y abejas como para hacer un núcleo y reemplazar esos cuadros por otros vacíos y listos para albergar los huevos de la reina. Agregar además alzas melarias suficientes. Si las celdas

ya están cerradas es muy probable que ya se haya ido el enjambre, de todas maneras hay que aprovechar esas celdas para hacer varios gajos o núcleos ya que son las mejores celdas para reproducir las colonias

c) Tienen cría de todas las edades pero de zángano

Estamos en presencia de una colmena zanganera con obreras ponedoras:

¿Cómo se reconoce en sus comienzos a una colonia con obreras ponedoras?

Dejando de lado las definiciones, el debate en cuestión se refiere a las colonias de abejas que han perdido su reina y no la han podido recuperar provocando la aparición de obreras ponedoras. Es cierto que las reinas jóvenes a veces ponen más de un huevo en cada celda pero lo hacen en plancha, en gran parte del panal y los huevos son depositados al fondo de la celdilla. También es cierto que puede ocurrir que una reina fecundada coloque una gran cantidad de postura en plancha de zánganos, que se diferencian de los zanganitos de la obrera ponedora, por ser colocados en celdas para zánganos y los de la obrera ponedora, son colocados en cualquier tipo de celdas. La postura de una obrera ponedora se puede detectar apenas iniciada la misma por las siguientes características:

- 1) La postura de varios huevos en una celda de obrera o de zángano,
- 2) Postura en una parte reducida y bien definida del panal.
- 3) Los huevos son colocados pegados a la pared de la celda por no poder alcanzar el fondo con su corto abdomen.
- 4) Se percibe un estado de excitación muy particular en la colmena.
- 5) Acumula polen en exceso.
- 6) Un poco más tarde aparecen falsas celdas reales largas a semejanza de dedos que contienen una larva de zángano y gran cantidad de jalea real.
- 7) Se ven como unos cráteres llenos de jalea real.
- 8) Cuando el proceso ya

está muy avanzado se ven las celdas de obrera con opérculos redondeados típicos de los de zánganos. En una palabra, Una colmena con obrera ponedora, a la que corrientemente llamamos zanganera, es muy fácil de identificar, casi que sin abrir la colmena se puede percibir el desorden y desequilibrio de una colmena zanganera con obreras ponedoras.

### **Veamos un poco de teoría**

La reina y las larvas liberan feromonas que inhiben el desarrollo de los ovarios de las obreras, pero una vez que desaparece la reina y con ella las feromonas reales y son operculadas las celdillas de las larvas y faltan también las feromonas larvárias; una o más obreras comienzan a desarrollar los ovarios y en poco tiempo ponen huevos sin fecundar que dan origen a los zanganitos tan característicos de las colmenas zanganeras. Una vez que la colonia tiene una reinita falsa o obrera ponedora ya no es posible colocar otra celda real porque las obreras ponedoras liberan feromonas reales que impulsan a las demás obreras a destruir todas las celdas reales.

Es por eso que debemos revisar lo menos posible la cámara de cría y cuando hacemos núcleos utilizar cría abierta con postura reciente y larvas jóvenes para evitar por mayor tiempo el desarrollo de los ovarios de las obreras. Es conveniente utilizar solo nodrizas ya que no son agresivas y no agraden a la reina por más que se asuste. Después de la revisión a los dos días para comprobar que la reina nació y en caso contrario, reponer la celda, ya no es conveniente revisar el núcleo hasta que hayan pasado al menos 30 días de postura de la nueva soberana, momento en que llega a su primer estado de madurez y serenidad.

Cómo influye la raza

Se descubrió que en las razas europeas las obreras tardan unas tres semanas en desarrollar los ovarios después de que desaparece la reina y sin embargo en las abejas africanas apenas en una semana ya las obreras pueden tener desarrollados los ovarios y lograr poner ovulitos viables. Esta habilidad de las abejas africanas es la responsable de dificultar muchísimo la obtención de híbridos de dichas abejas ya que muy temprano, a pocos días de haberse quedado huérfana la colonia, ya hay olor a feromonas de reina, liberada por las obreras ponedoras, lo que hace imposible el injerto de una celda real o la introducción de una reina.

¿Por qué una obrera se transforman en falsa reina?

¡Siempre, la naturaleza es sabia!. Una pequeña plantita desnutrida, esmirriada, con apenas un par de hojas, es capaz de dar una flor para reproducirse y perpetuar la especie. En las abejas pasa algo parecido, en el caso de las obreras ponedoras, ante la imposibilidad de criar otra reina y así continuar con el ciclo normal de vida, una obrera desarrolla el ovario y comienza a poner huevos infecundos que se transformarán en zánganos. No puede continuar con una vida normal pero hace un último intento de perpetuar la especie por medio de los zánganos. En condiciones naturales y sin la intervención del hombre es muy difícil que una colonia de abejas llegue a la situación desesperada de criar zánganos mediante las obreras ponedoras. Si la reina envejece o ya no rinde, la colonia la renueva sin eliminar la soberana decadente, conviven la nueva con la vieja hasta que queda solamente la nueva. Cuando enjambra llega a producir en muchos casos varias reinas con sendos enjambres, y en situaciones muy traumáticas solamente llega al extremo de criar obreras ponedoras. Si llega a morir la reina en forma súbita, cría celdas

reales que volverán a reponer a la soberana, y si ésta es atrapada por un pájaro o se extravía o no logra fecundarse por cuestiones climáticas, recién allí, al no disponer de larvas aptas para transformarse en reinas, se desarrollan los ovarios de una obrera y comienza el principio del final de la colonia, pero la vida continúa en las crías que den los zánganos de la colonia en extinción.

El apicultor casi siempre es el responsable de que la colonia de abejas llegue al extremo de tener que criar zánganos como última oportunidad de perpetuar la especie. El apicultor que siempre piensa que está criando un animalito doméstico indefenso que si no lo atiende no prospera y que depende del mayor o menor suministro artificial de alimento chatarra que le provee. El apicultor que revisa una y otra vez la colonia matando sin querer en muchos casos en forma directa a la reina joven que aún no inició la postura o provocando que las abejas maten a su nueva y flamante soberana ya que esta es asustadiza y ante la menor perturbación de la colonia libera feromonas de alarma que son interpretadas por las abejas pecoreadoras como una agresión y en su defensa, matan a su propia soberana por asfixia.

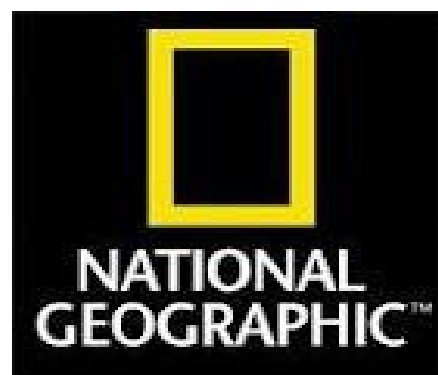
Si el apicultor mata sin querer a la reina y hay postura y larvas jóvenes, la colonia intenta reponerla criando celdas reales de emergencia, pero el afán por cuidar de la colonia hace que en pocos días el apicultor abra la colmena ya sea para alimentar, mover cuadros bloqueados y vaya a saber por cuantos motivos mas. En cualquiera de esas revisiones provoca la muerte por asfixia de la nueva reina. En este caso ya no hay larvas jóvenes como para volver a empezar y la colonia comienza el final del camino criando obreras ponedoras para

salvar al menos la continuidad de la especie.

Es común que por revisar con frecuencia, cuando hacemos núcleos, terminemos con un montón de zanganitos.

¿Qué se debe hacer con las colmenas zanganeras?

Las colmenas zanganeras entraron en un proceso destructivo irreversible salvo que se detecten las ponedoras y se las sustituya por una buena reina y como esto es lo mismo que tirar pólvora en chimangos, (invertir en una reina nueva para un puñado de abejas viejas desgastadas con poca vida útil) conviene desarmarla en el colmenar para que las pocas abejas que quedan se metan en las otras colmenas



**TU AVISO PODIA  
ESTAR AQUI**

**No pierdas tu  
oportunidad para  
el proximo numero**

## APITOXINA. El Medicamento Natural

La Apitoxina es una sustancia producida por las abejas obreras y que inyectan por el aguijón. Esta compuesta por tres sustancias las cuales tienen a su vez tres funciones principales: inflamatoria, convulsiva y paralizadora. Contiene también otros elementos como el magnesio, el fósforo, el calcio y distintas proteínas.

Es importante saber que la palabra APITOXINA, viene del latín Apis, (abeja) y del griego Toxikon (veneno). El veneno apitoxina es un líquido translúcido, con una fuerte fragancia a miel y sabor algo amargo. Este líquido se puede considerar como un fuerte estimulante de los músculos lisos y también se le puede considerar como apitoxina del protoplasma. A lo largo de la historia el Veneno de las abejas se ha usado en forma de tratamientos terapéuticos, en el antiguo Egipto, India, China y Grecia.

Los efectos más conocidos de la Apitoxina son los antiinflamatorios y analgésicos, aunque también su acción como efecto antimicrobiano frente a diferentes microorganismos es importante.

La parte activa de esta toxina está compuesta por una mezcla de proteínas que causan una inflamación local y que actúan como anticoagulante. El veneno se produce en el abdomen de las abejas trabajadoras, como mezcla de secreciones ácidas y básicas. Aunque su fórmula es ácida, PH 4,5 a 5,5.

Una abeja puede inyectar hasta 0,1 mg de este veneno en cada pinchazo, un veneno además muy parecido al de las serpientes o al de las ortigas. Se estima que 1 % de la población es alérgica a esta sustancia producida por las abejas, y la forma de desactivarlo sería con etanol.

### Utilidad médica

Como tratamiento médico, la apitoxina se utiliza en el mundo del reumatismo para tratar diferentes problemas articulares o puede usarse como antiinflamatorio. La sustancia puede ser inyectada, aunque también se puede encontrar en forma de bálsamo o pomadas pero, sin embargo, la apitoxina en forma de ungüento es menos potente que las terapias en inyección. Otros métodos de uso de la apitoxina se realizan a través de la ionización, frotación mecánica e inhalación y, por último, también podría tener una aplicación sublingual.

Las diferentes terapias que se usan y conocen son:

1. Sobre la artritis, ciática, lumbago, osteoartritis, eczemas y otros problemas cutáneos, artritis reumatoide, neuralgia, esclerosis múltiple.
2. Como inmunoterapia en las personas alérgicas a la picadura de las abejas, con ello se consigue reducir la sensibilización hacia estas picaduras. El tratamiento consiste en la inyección directa de la apitoxina, tanto el extracto como



directamente las abejas sobre la piel.

### COMPONENTES NATURALES DE LA APITOXINA.

Apix-t Apitoxina.

La apitoxina está compuesta por diferentes partes que le darán esta actividad, entre los más activos están:

### MELITINA:

Forma parte del 52% de los péptidos del veneno, con una importante acción antiinflamatoria, induce la producción de cortisol en el cuerpo y previene la destrucción celular en casos de importante inflamación.

Es la parte más importante de la toxicidad del veneno.

La acción de este veneno en el organismo es la que ataca las sinapsis neuromusculares y

## Nuestro negocio es hacer producir el suyo

**Nosotros en esta oportunidad ofrecemos la mas amplia cobertura que tiene el sector apicola en todo el mundo**

**Su publicidad sera vista por 410.000 correos electronicos de mas de 150 paises**

**No lo dude y deje de gastar en medios zonales, regionales y de alcance pequeño**

**Anuncie en la revista mas leida de todo el Mundo**

Para anunciar o recibir la propuesta publicitaria debe enviar sus datos a [apiculturasinfronteras@hotmail.com](mailto:apiculturasinfronteras@hotmail.com)

Para los interesados de recibir la Revista internacional en forma gratuita deben enviar sus datos a [apiculturasinfronteras@hotmail.com](mailto:apiculturasinfronteras@hotmail.com)





ganglionares y causa la parálisis respiratoria y hemolisis, responsable del dolor y la inflamación, inhibe la acción de la colin-esterasa y coagula el fibrinógeno, incrementa la permeabilidad capilar y contrae la musculatura, libera histamina y disminuye la actividad superficial. Es muy termoestable, no se pierde hasta 100°C.

Produce la contracción de la musculatura lisa, estimula la hipófisis y las glándulas suprarrenales, estas segregan la cortisona, por lo a dosis elevadas tiene efecto destructivo e inflamatorio, pero a dosis pequeñas se convierte en terapéutico y aumenta la resistencia de las membranas celulares.

**APAMINA:**

La apamina es la fracción neurotóxica de la apitoxina y que estimula por un lado la producción del cortisol por la glándula adrenal y por otro la secreción de la heparina produciendo una neurotoxicidad

sistémica con actividad directa en el sistema nervioso central. En dosis pequeñas tiene una acción analgésica y actúa excitando el sistema nervioso central aunque en dosis mayores, produce intoxicaciones, espasmos y hasta podría provocar la muerte.

La apamina puede causar hiperexcitación en los nervios cerebrales (a dosis elevadas), puede causar convulsiones y parálisis respiratoria, pero también puede conducir a mejorar el aprendizaje y la memoria. Esta forma parte del 2-3% del peso seco del veneno de abejas. Cuando pica una sola abeja, inyecta solo unos cuantos n/mol y su acción pasa desapercibida, solo se evidencia su acción neurotóxica cuando pican 100 o más abejas

**ADOLAPINA:**

Este péptido forma el 2-5% de los péptidos, actúa como antiinflamatorio y analgésico, ya que bloquea la ciclo-oxigenasa. Los expertos en apiterapia le otorgan un efecto 80 veces más potente que la morfina o el opio. Su nombre proviene del latín antidolor y apis, esta acción antiinflamatoria y analgésica se debe a que es una inhibidora natural de la síntesis de prostaglandinas.

**FOSFOLIPASA A2:**

Forma parte del 10-12% de los péptidos, y es el componente más destructivo de la apitoxina. Es un enzima que degrada los fosfolípidos de las membranas celulares causando disminución de la presión arterial e inhibiendo la coagulación. Esta fosfolipasa activa

el ácido araquidónico, que es metabolizado en el ciclo de las ciclooxigenasas en prostaglandinas. Las prostaglandinas regulan la respuesta inflamatoria. El veneno de las avispas contiene también fosfolipasa A1.

La fosfolipasa A2, o lecitinasa, transforma los ácidos grasos no saturados de la lecitina en isolecitina. Previene la coagulación de la sangre e induce la liberación de las prostaglandinas. Produce una hemolisis indirecta, inhibe el transporte de electrolitos, la fosforilación oxidativa y la antigenicidad.

**APITOXINA HIALURONIDASA:**

Comprende 1-3% de los péptidos que dilatan los capilares y aumentan la inflamación. Esta enzima cataliza la hidrólisis del ácido hialurónico que es el "cemento" que une los tejidos y células del organismo (factor de dispersión). Al romper el hialurónico, facilita la penetración del veneno y demás fracciones del mismo. La hialuronidasa reblandece los tejidos de las cicatrices (acción anti-fibrosas), propiedad utilizada con fines terapéuticos y estéticos.

**HISTAMINA:**

Comprende el 0,5-2% y esta relacionada en la respuesta alérgica, induce el dolor, causa la dilatación y aumenta la permeabilidad y la penetración del veneno.

**CATECOLAMINAS:**

Dopamina y noradrenalina, que

**Export Apicultura** CONECTAMOS EMPRESAS y DISTRIBUIDORES EN TODO EL MUNDO

VENTA DE EXTRACTORES DE APITOXINA, INVERTASA, LEVADURA DE CERVEZA, INSUMOS APICOLAS

E-mail: [exportapicultura@hotmail.com](mailto:exportapicultura@hotmail.com) / Cel: +5411959386600

**TU AVISO PODIA ESTAR AQUI**

No pierdas tu oportunidad para el proximo numero

comprende 1-2%, es la parte causante de que se incrementen las pulsaciones cardíacas.

### USOS MÉDICOS O TERAPÉUTICOS DE LA APITOXINA.

El tratamiento con la apitoxina debe ser realizado por médicos especialistas y está considerado como medicina alternativa.

Igualmente la apipuntura es una técnica tradicional de la medicina china en la que se aplican los agujones de las abejas en los puntos de acupuntura. Los usos que explico a continuación son quizás los más conocidos, pero siempre como medicina alternativa o paliativa y no sustitutiva a otros tratamientos médicos.

Como INMUNOTERAPIA en personas alérgicas a las picaduras, el objetivo es reducir la gravedad de las reacciones alérgicas a las picaduras de abejas. Al introducir pequeñas inyecciones debajo la piel. Este tratamiento de inmunoterapia sirve para reducir en un 98% la protección del veneno de las abejas. esta protección dura de entre 5 a 10 años y es necesario a que el veneno de abeja sea purificado entre un 5-15%. La estimulación del sistema inmunológico, gracias a la formación de los monocitos, macrófagos, linfocitos T.

#### ARTRITIS:

Muchas personas lo utilizan gracias a su capacidad de reducir inflamación. Esta acción antiinflamatoria y que muchos de los cuidadores de abejas no padecen artritis. Aunque no hay suficientes



estudios que lo demuestren.

**ESCLEROSIS MULTIPLE:** El tratamiento suele durar hasta 24 semanas, según comentan mejora la fatiga y la calidad de vida.

#### VASODILATADOR :

Mejora la circulación sanguínea, disminuye el contenido de proteínas del plasma sanguíneo, al variar la permeabilidad de los vasos, así altera el ritmo cardíaco y la presión arterial, por lo que tiene propiedades antiarrítmicas.

#### ANTICOAGULANTE:

Estimulante la producción de corticosteroides endógenos.

#### TERAPIA ALTERNATIVA FRENTE A ALGÚN TIPO DE QUISTE

Cuando se indican estas acciones siempre se ha de ser muy prudente y nunca dejar que sea como terapia única. Todos los estudios que he encontrado indican que gracias a la acción citotóxica, de la fosfolipasa A2 y el melitina. Según indican en algunas páginas puede inducir la muerte celular por apoptosis.

### CREMAS Y UNGÜENTOS TERAPÉUTICOS CON VENENO DE ABEJA

Este tipo de cremas se usan para prevenir los problemas articulares como la osteo-condrosis, artritis, osteoartritis, reumatismo y hasta neuralgia. Estas dolencias, suelen ser el resultado de una acumulación de sales en el cartílago y disminución del líquido sinovial. Esta claro que estas cremas no solo contienen veneno de abeja, sino también extractos de plantas, hierbas y aceites medicinales. Generalmente elaborado en liposomas para mejorar la penetración en la zona a tratar.

#### USO EN COSMÉTICA APITOXINA

El veneno de las abejas es uno de los componentes que aparece cada vez en más cosméticos como producto más novedoso. Desde hace siglos se ha usado como cosmético para reducir las arruguitas y las manchas de la piel pero gracias a sus componentes parece que la acción tiene base terapéutica y científica.

En muchos cosméticos como: mascarillas o hidratantes, se utiliza éste componente en exclusiva, aunque otras marcas incluyen además otros componentes que aumenten la actividad de los mismos, los estudios el veneno de abeja en el cosmético tiene un efecto similar al de las inyecciones de la toxina botulínica. Mejora la firmeza de la piel, disminuye la apariencia de arrugas y otros signos de la edad, aunque sin la necesidad de las inyecciones.

Sea protagonista de la apicultura mundial

**Apicultura sin Fronteras** invita a científicos, estudiantes e investigadores interesados en difundir sus trabajos a que lo pueden hacer en el periodico mas leído en todo el mundo. Apicultura sin Fronteras es gratis y apuesta por una apicultura mejor y Universal.

No deje de participar y que todos los apicultores del mundo puedan leer todas las investigaciones, trabajos y manejos que se estan haciendo en todos lados

Los interesados comunicarse por mail: [apiculturasinfronteras@hotmail.com](mailto:apiculturasinfronteras@hotmail.com)

REVISTA DIGITAL GRATIS PARA EL SECTOR APICOLA. PROHIBIDA SU COMERCIALIZACION

## APITOXINA

Cuando la abeja pica a alguien generalmente esta muere, aunque la extracción de este veneno se hace gracias a un cristal con bajo voltaje eléctrico, así liberan el veneno en el cristal.

Según los estudios, uno de los que tienen una línea cosmética a base de este componente, explican que la acción en los cosméticos es una cadena de reacciones en la piel, el cerebro reacciona como si hubiera sido picado por una avispa y lanza una señal de curación por si misma. La sangre va hacia la zona, mejorando la producción de colágeno y así se logra una mejora de la apariencia de las arrugas. Realmente constituye una buena alternativa tópica a la toxina botulínica.

## APITOXINA

El veneno de las abejas es capaz de estimular la producción de colágeno en la piel y de mantener su elasticidad. La Melitina que es el principal componentes del veneno de abejas, se trata de un péptido con un contenido de 26 aminoácidos. Ésta estimula a demás de las acciones relacionadas antes, el incremento de la circulación sanguínea con lo que corresponde un aumento de la producción de elastina y colágeno. Los estudios también demuestran que la producción de queratinocitos, las células que forman la barrera protectora de las células de la piel frente a factores externos.

Los Queratinocitos, están localizados en la superficie de la piel, una reducción de la cantidad de queratinocitos puede acelerar el proceso de envejecimiento de la piel. Cuando las abejas pican, y liberan el veneno, la piel reacciona a este veneno como si se tratara de

una irritación por lo que estimula la circulación sanguínea, estimula la producción de colágeno y elastina lo que hace repulpar la piel, mejorar las finas líneas de expresión, y las arrugas.

Los tratamientos, con veneno de abejas han proliferado, voluminizadores de los labios, mascarillas faciales, que prometen mejorar la piel.

## CRISTALES DE APITOXINA. CERTIFICADO DE EL ANALISIS

**Material:** Muestra de Apitoxina en estado sólido, extraída por electroestimulación, ( Extractores de Apitoxina. " Apitox " . Conservada en Frío. Origen: Argentina, región norte de Córdoba.

**Análisis:** Se realizó por espectrometría de masas MALDI-TOF, usando el sistema de huella peptídica. Los resultados corroboran la presencia de los principales componentes de la Apitoxina: apamina (8.85%), melitina (72.12%), fosfolipasa (14.16%) y péptido degranulador de mastocitos (MCD) (4.87%). **Conclusión:** La muestra enviada está dentro de los estándares internacionalmente aceptados, para el uso en la industria farmacéutica.

## METODOLOGIA.

### 1. Muestra para estudio.

Se usó como muestra para estudio veneno de abejas, del género Apis mellifera, de la región del noreste de Córdoba. ( Departamento Rio Primero. Argentina ). Se realizaron los ensayos a pedido del interesado, ( Apicola Dulcynat ), para determinar la viabilidad según la zona donde está ubicado el Apiario.

### 2. Recolección de la muestra.

La muestra obtenida fue recolectada manualmente, por el método de electroestimulación. Fue envasada en un frasco ámbar de cristal y refrigerada.

### 3. Preparación de muestras de Apitoxina.

La muestra fue preparada en agua con previo ensayo de solubilidad, la concentración de la muestra fue de 20mg/mL, fue agitada mecánicamente y luego llevada a ultrasonido por 6 minutos, finalmente pasada por un filtro de poro de 0,45µm.

### 4. Análisis HPLC de la muestra de Apitoxina.

El cromatógrafo de líquidos utilizado para el análisis fue un Shimadzu LC 2010, la lectura se realizó a una longitud de onda de 220nm, el tipo de detector utilizado fue conjunto de fotodiodos (PDA); el tipo de columna usada fue LiChrospher 100 RP-18 (5µm), la temperatura del sistema se mantuvo en 25°C, el volumen de inyección de la muestra fue de 10, 30 y 50µL, a un flujo de 1,2mL/min, con un gradiente de elución de 5-80% de la solución durante 40 minutos, la solución está compuesta por acetonitrilo/agua en una proporción de 80:20 con 0,1% de TFA, el tiempo de corrida fue de aproximadamente 60 minutos."

## PRODUCCION. COSECHA Y ACONDICIONAMIENTO DE LA APITOXINA.

·Despues de varios años de investigación y de un denodado trabajo a Campo realizado en diferentes Departamentos de la Provincia de Cordoba, ( Argentina ), hemos obtenido varias conclusiones muy interesantes,

Todos los días nos puedes seguir por las siguientes redes sociales





que seguramente le van a permitir a los Apicultores de diferentes Países que deseen incursionar en la: ( PRODUCCION, COSECHA Y ACONDICIONAMIENTO DE APITOXINA). Obtener otro subproducto extra de las colmenas!!, sin alterar los rindes normales, en sus producciones convencionales, logrando otra fuente de Ingresos Complementarios.



CON 2 DIFERENTES OPERACIONES LABORALES.

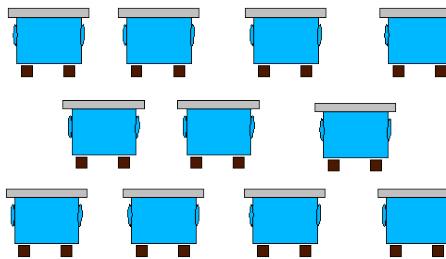
OPERACIONES PARA LA EXTRACCION EN LOS APIARIOS.

OPERACIONES EN EL TRASLADO Y ACONDICIONAMIENTO DE APITOXINA.



**OPERACIONES PARA LA EXTRACCION EN LOS APIARIOS. SELECCIÓN DE LAS COLMENAS.**

Trabajamos sobre Apiarios con no mas de 60 Colmenas tipo Langstroth, es conveniente tener en cuenta la distribución de las mismas ( no mas de 1 mt de separacion entre ellas ), ya que el Cable Cordon Central, para la distribución de la energía debe pasar detrás de las líneas de las Colmenas, para su posterior coneccion a las Parrillas Colectoras, se debe ademas determinar las colmenas con las cuales se va a trabajar, se sugieren identificar de acuerdo a el nivel poblacional de la colmena, con buena entrada de nectar y polen, no menos de 6 cuadros con cria, buen movimiento de piquera y con un nivel proteico bueno, ya que esto incide directamente sobre la calidad del veneno, o a base de alimentación artificial rica en proteínas lo cual me permitió tener buena producción en los meses de escasa poblacion. Excelente sanidad, lo mas importante: libre de enfermedades, Cuando digo buena producción me refiero a cantidad caso contrario la Produccion de veneno podría variar bastante. En cuanto a la extracción se debe tener



mucho cuidado del trabajo en el campo ya que el veneno recién extraído es muy inestable y un mal manejo nos puede echar a perder valiosos gramos. El veneno es muy sensible a la luz y al aire, estos le provocan oxidación con la pérdida de propiedades; un veneno que fue mal extraído en el campo se lo puede identificar facilmente ya que su color no es blanco sino grisáceo; un buen veneno debe ser la combinación de la selección de las colmenas, más un manejo sumamente prolijo en el campo y por último debemos dejar secar lo extraído y luego raspar y envasar.

**OPERACIONES EN EL TRASLADO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA APITOXINA.**

- \* El raspado debe ser hecho con una máscara para polvos tóxicos y además dentro de una caja de raspado para tener una protección total y no sufrir alergia que aparece cuando trabajamos mal protegidos. Evitar que los rayos de sol incidan directamente sobre los cristales ya recolectados.
- \* O trasladar los vidrios receptores que están alojados dentro de cada Parrilla Recolectora a un laboratorio para su posterior raspado,
- \* Lo ideal es cosechar a la mañana temprano, ( pues las abejas tienen sus buches melarios vacíos y de esta manera no ensucian los vidrios con nectar ).ya que en ese momento es cuando se encuentra la mayor cantidad de abejas dentro de la colmena. O también, a la tardecita.

**EPOCA DE RECOLECCION DEL VENENO.**

El Periodo de recolección se extiende desde el Mes de Septiembre hasta Marzo, cuando las Abejas están en pleno desarrollo y con buen aporte nutricional de Polen y Nectar, donde se da un importante flujo de entrada y salida de las abejas de la colmena.

**METODO PARA LA EXTRACCION DEL VENENO.**

·Se realiza por medio de impulsos eléctricos, ( emitidas por la Unidad

Central de Control que es la encargada de producir una secuencia de estímulos, la misma cuenta con seis niveles de intensidades, que avanzan de 1 a 6 . oprimiendo, una vez, el botón pulsar. La potencia de salida elegida depende de acuerdo a las condiciones de cada colmena, como ser: mayor población de abejas ), a lo que las abejas reaccionan. Las Parrillas colectoras, son fabricadas totalmente en acrílico de Alto Impacto y sobre ellas se colocan los vidrios receptores, por arriba de los vidrios y casi pegado van los alambres por donde llegan los impulsos eléctricos. Se colocan estas placas en la piqueta o dentro de la colmena y al estar conectadas por los cables al Aparato emisor de impulsos eléctricos, las abejas al pisar sobre las placas reciben el impulso eléctrico ( de bajo voltaje ) y reaccionan picando los vidrios, por contracción muscular expulsan el veneno, este se deja secar, luego se raspa y envasa. Debe tenerse en cuenta que para obtener un gramo de Apitoxina, se necesitan 15.000 agujoneadas; el veneno así obtenido pasa por un Proceso en Laboratorio para su secado, y purificado, para ser después almacenado en condiciones óptimas, en frascos de vidrios hermético de color ámbar, a temperatura de refrigerado.

#### **TIPOS DE PARRILLAS COLECTORAS: ( 2 DIFERENTES MODELOS. FORMA Y USO )**

- 1). DE SIMPLE RECOLECCION O DE PISO.
- 2). DE DOBLE RECOLECCION O DE CUADRO

DE SIMPLE RECOLECCION O DE PISO. ( CON FICHA DE ACOPLE INCORPORADAS ).

·Consta de un marco rectangular, fabricado en acrílico, y una sola cara recubiertas con varillas paralelas, debajo van alojados 2 vidrios receptores para el depósito de los Cristales de Apitoxina. Se

coloca una Parrilla, por cada colmena y esta, sobre la tabla de vuelo, o fuera de la colmena, cubriendo con la misma todo el largo del piso, permitiendo que las abejas pisén los alambres y posteriormente ingresen a la colmena.

DE DOBLE RECOLECCION O DE CUADRO. ( CON FICHA DE ACOPLE INCORPORADAS ).

·Este otro Modelo lleva un cabezal reforzado, las mismas poseen un sistema de doble cara de recolección, recubiertas por varillas paralelas, los vidrios receptores para el depósito de los Cristales de Apitoxina. son 2 que van colocados en ambas caras, o sea un total de 4 vidrios receptores por cada Parrilla, ( los mismos deben ser previamente limpiados con un algodón y desinfectados con alcohol etílico, además se deben recubrir cada vidrio con un guante de latex, tipo quirúrgico, cortándole los dedos, los mismos sirven para filtrar las impurezas ). Se retira un cuadro central de el alza melaria o media alza y es reemplazado por el Cuadro Recolector.

SELECCIÓN CON EL SISTEMA DE DOS COSECHAS:

- 1) MODELO DE SIMPLE RECOLECCION O DE PISO.

·VENTAJAS:

- No se debe abrir la colmena.
- Mayores rendimientos o mas parejos entre colmenas, ya que hay mas ataques a las Parrillas Recolectoras, esto esta relacionado directamente a su agresividad.
- A mayor agresividad, mayores rindes por colmenas.
- Sabemos que todas las abejas tienen genes diferentes sobre su agresividad
- Las abejas vienen volando, se posan en la misma o sale caminando de la colmena para volar, gracias a esto se da mas

movimiento de entrada o salida de abejas.

DESVENTAJAS:

El producto final puede llegar a tener mas impurezas.

2) MODELO DE DOBLE RECOLECCION O DE CUADROS.

VENTAJAS:

- Producto final con menos impurezas.
- Se pueden poner varias Parrillas Colectoras intercaladas entre si dentro de el Alza o Media alza Melaria.

DESVENTAJAS:

- Menores rendimientos.
- Se debe abrir las colmenas.

**FRECUENCIA Y USO DE LAS PARRILLAS RECOLECTORAS.**

Se debe permitir la reposición de las abejas jóvenes que son las que paseen mayor cantidad de veneno. Las Parrillas Recolectoras, se pueden estar colocando 2 veces por semana a la misma colmena, teniendo en cuenta la misma separación entre los días, por ejemplo: Programando cosechar todos los días: Martes y todos los días Viernes.

**TIEMPO DE USO DE LAS PARRILLAS RECOLECTORAS.**

- Al inicio de la Extracción de Cristales de Apitoxina, las abejas se ponen nerviosas, pero luego de unos minutos se produce una disminución de la agresividad.
- El tiempo efectivo para la Extracción en las colmenas es de 50 minutos, este tiempo es suficiente para la obtención de Veneno, y para que las abejas, se mantengan tranquilas.
- Cuando se retiran las Parrillas Recolectoras, se produce un incremento en la agresividad, pero es manejable.

INTENSIDAD DE CORRIENTE DE LA UNIDAD CENTRAL DE CONTROL.

La Unidad Central de Control que es la encargada de producir una secuencia de estímulos, la misma cuenta con seis niveles de intensidades, que avanzan de 1 a 6. (se arranca en 20 voltios y se va incrementando de 5 por potencia, oprimiendo, una vez, el botón pulsar; el nivel más efectivo y con menos agresividad es la Potencia 4 que representa entre 35 y 40 voltios, en este rango de potencia, hemos encontrado una buena conducta de las abejas, al expulsar el veneno, sin que se pierda el control por una desmedida agresividad.

### EXTRACCION O RASPADO DE LA APITOXINA

·El lugar para la extracción de la Apitoxina, debe ser especialmente acondicionado para mantener la pureza, libre de toda contaminación.

·En el proceso de raspado de los vidrios receptores, se debe tener cuidado de eliminar los

contaminantes en el proceso de extracción como ser: partes de abejas, heces o cualquier suciedad, para garantizar la buena calidad del producto final obtenido que es la Apitoxina.

·Además, el raspado, se debe hacer en ausencia de luz visible, esto para evitar que el veneno se afecte.

·La Apitoxina debe ser almacenada en frascos de vidrio color ámbar, ya que el veneno es muy sensible a la luz y al aire, estos le provocan oxidación, con la pérdida de propiedades y cambio de coloración de blanco, a grisáceo.

### AL FINALIZAR LA OPERACIÓN:

- Cortar o apagar la Unidad central de control con la llave interruptora.
- Desconectar los enchufes que van a cada Parrilla Recolectora, desde la línea alimentadora.
- Retirar las Parrillas Recolectoras de cada colmena, colocarlas dentro de la caja para el transporte de las mismas; evitando que ingrese polvo, suciedad o que reciban los rayos de sol en forma directa.
- Durante la cosecha es conveniente

llevarse otros juegos de vidrios colectores sustitutos, alojarlos en una cajonera, sin encimarlos, en forma horizontal.

·Una vez finalizado la operativa de extracción de los apiarios, se procede al raspado en un laboratorio para el control de su Calidad.

### CUIDADOS Y PRECAUCIONES PARA EL RASPADO DE LA APITOXINA.

·Una vez terminado el proceso en los Apiarios, las Parrillas Recolectoras son llevadas al laboratorio, para realizar el raspado de los vidrios receptores, que alojan los Cristales de Apitoxina.

·Los vidrios receptores son retirados de las parrillas recolectoras y se colocan en una bandeja de acero inoxidable, donde permanecerán entre 20 y 30 hs (este tiempo puede variar de acuerdo a la temperatura ambiente), hasta que el veneno pierda la humedad, quede seco, para su posterior raspado.

·Otra opción es realizar el raspado de los vidrios receptores, dentro de una caja de vidrio rectangular (fabricada para tal fin, con las siguientes medidas: 60 x 25 x 15 cm de alto, en la parte superior, se le coloca un vidrio corredizo y en sus laterales tiene dos orificios y una manga para introducir los brazos.



·Se debe utilizar traje completo, máscara protectora de nariz y gafas para los ojos. Procurando no inhalarlo.

·Se toma cada vidrio receptor y se va raspando de arriba hacia abajo; alojando los cristales de apitoxina, en un frasco de vidrio color ámbar, posteriormente se lo cierra herméticamente con su tapa, se procede a pesarlo, (al cual le colocamos con etiquetas identificatorias, los siguientes datos: su peso en bruto, su tara y su peso neto, además número de lote y nombre del Apiario. Para su posterior clasificación.

·Posteriormente los frascos que almacenan los cristales de Apitoxina, deben ser alojados y conservados en refrigeración, por un tiempo máximo de 2 años.

·El promedio de Apitoxina, que se puede obtener por colmena y por extracción es de: 0,0700 Grs

### IMPORTANTE:

·La alimentación de las colmenas también es un factor fundamental, debido a que las proteínas constituyen la mayor parte de la composición química de el veneno y si no se les suministra a las abejas, disminuye notablemente el nivel proteico de la apitoxina y en consecuencia, resulta de muy baja calidad.

·Entonces para que la abeja no se debilite y se pueda obtener de ella un buen veneno, con un elevado porcentaje de proteínas, es importante que la alimentación de las melíferas contenga todos los aminoácidos, proteínas y vitaminas necesarias, o de lo contrario suministrarle suplemento de polen.





## La polinización es el renglón de ingreso principal para los apicultores de muchos países y un tema pendiente para otros

La finalidad de la apicultura orientada a la polinización es proveer al campo del número de abejas precisas para conseguir una eficaz polinización de los cultivos. La simple colocación de colmenas en un cultivo que precise de polinización por insectos no es garantía de la correcta realización de la misma. La polinización de los cultivos comerciales, como el almendro, es una actividad que implica, aparte del cultivo, al agricultor, al apicultor y a las abejas, ocupando éstas, evidentemente, el papel de actor principal. De los cometidos de estas cuatro individualidades, así como de su interacción, El comportamiento de las abejas en la recolección de néctar o polen, como en todas sus actividades, es el resultado de su acción instintiva a los estímulos del exterior. Por ello las actuaciones del agricultor y del apicultor respecto a la polinización deben ir orientadas fundamentalmente hacia la creación del ambiente propicio que asegure a las abejas el mayor estímulo para buscar alimento y polinizar así el cultivo.

Cuando no se instalan colmenas en las plantaciones, la mayor parte de la polinización por medio de insectos la realizan abejas silvestres u otros insectos de fuera de la explotación. Confiar en la ayuda de estos voluntarios e imprevisibles colaboradores es arriesgado, si se tiene presente que condiciones meteorológicas adversas, como bajas temperaturas, vientos fuertes, escasa luminosidad, etc.

Si las colmenas no están establecidas en las zonas de cultivo, conviene, en general, que lleguen unos dos días antes de iniciarse la apertura de las flores, con objeto de que las abejas puedan orientarse, organizarse y adaptarse a la nueva ubicación antes de comenzar su trabajo. Las flores del almendro son ya receptivas a la polinización al día

siguiente de su apertura, reduciéndose considerablemente la producción de almendras cuando la polinización se demora tres días y prácticamente no se forman frutos si no tiene lugar durante los cinco días siguientes al de la apertura floral.

Para algunos investigadores o especialistas en el tema la polinización del almendro debe realizarse durante los tres o cuatro primeros días desde la apertura de la flor para que pueda producirse la fecundación.

La polinización cruzada es más eficaz si las colmenas están agrupadas. Las abejas de una colmena aislada tienen tendencia a visitar siempre los mismos dos o tres árboles. El hecho de agruparlas parece suponer para ellas un estímulo. Se deben colocar en grupos de cuatro a seis, repartidos de una manera uniforme por la parcela a polinizar. La distancia entre los grupos no conviene que sobrepase los 125 metros, pues en condiciones desfavorables los vuelos se realizan a menos de esa distancia. El agricultor suele tener una influencia negativa en la actividad polinizadora de las abejas. Ultimamente parece que se va adquiriendo mayor conciencia sobre la actitud a adoptar, ya que los servicios de polinización con abejas, estimados como una actividad más del cultivo, no pueden ser considerados opcionales en las explotaciones agrícolas que han realizado inversiones fuertes.

Entre sus obligaciones cabe destacar:

- Contribuir a asegurar un cultivo capaz de producir alimento atractivo para las abejas. Para ello deberá tener sus cultivos en perfectas condiciones agronómicas, de tal manera que presenten una fuente segura de néctar y/o polen. Esto implica una

atención preferente a las labores de cultivo entre las que destaca la correcta fertilización por su incidencia sobre la producción de néctar, pues existe una correlación positiva entre la secreción de néctar y el estado de salud de los árboles.

- Dada la gran importancia que el agua tiene en la colmena, situará la necesaria en las cercanías del lugar o lugares donde se han de ubicar las colmenas, con el fin de evitar que parte de las pecoreadoras se dediquen a su búsqueda y transporte, con la consiguiente pérdida de tiempo y de efectivos en la polinización



**Mayoristas  
Fabricantes  
Distribuidores**

**Publicite  
su empresa**

**AQUÍ**