

**Distribución de los apiarios y diagnóstico sanitario de las abejas africanizadas, *Apis mellifera scutellata* (L.) (Hymenoptera: Apidae), del Estado Zulia.<sup>1</sup>**

Distribution of the apiaries and sanitary diagnosis of the africanized honey bees, *Apis mellifera scutellata* (L.) (Hymenoptera: Apidae), of Zulia State, Venezuela

Giancarlo A. Piccirillo<sup>2</sup>  
Magally Q. de González<sup>2</sup>

**Resumen**

Durante el período de enero 1993 a marzo 1994 varias visitas fueron realizadas a los apiarios comerciales localizados en tres diferentes zonas ecológicas conocidas como: Bosque Muy Seco Tropical, Bosque Seco Tropical y Bosque Húmedo Tropical del Estado Zulia, Venezuela. Este estudio determinó la distribución de los apiarios y diagnosticó los principales artrópodos enemigos, así como las enfermedades de las abejas africanizadas *Apis mellifera scutellata*. Según el censo la explotación apícola está distribuida solo en 8 Municipios de los 17 visitados, como sigue: 345 colmenas en 27 apiarios de 30 apicultores. En la mayoría de los apiarios (23) fueron detectados varios problemas sanitarios de las 70 colmenas revisadas y mostraron las siguientes proporciones de artrópodos enemigos (predadores, parásitos y otros): *Varroa jacobsoni* (12.8%); ataque de polillas de la cera *Galleria mellonella* y *Achroia grisella* (21.4%); *Trogoxylon* sp. (4.3%); *Dycides oscurus* (2.8%) y *Trachymyrmex* sp., *Paratrechina* sp., *Solenopsis* spp. *Camponotus* sp. (2.2%). Pruebas fueron realizadas para detectar enfermedades bacterianas, fungosas y protozoos, encontrándose solo Nosemosis, *Nosema apis*, en el 34.3% del total de 1219 abejas examinadas a nivel del tracto digestivo medio. Muy importante para esta industria apícola recientemente recuperada (después de la africanización) son los ectoparásitos y enfermedades mencionados, las cuales tienen un efecto negativo en la economía de la misma, especialmente con la presencia y daños causados por *V. jacobsoni*. En general los problemas sanitarios, enemigos y enfermedades

Recibido el 31-05-94 • Aceptado el 21-11-94

1 Proyecto No. 0405-93 subvencionado por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad del Zulia.

2 Museo de Artrópodos, Dpto. Fitosanitario, Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia, Apto. 526, Maracaibo, Venezuela.

de las abejas no son atendidos y cuando es así son controlados químicamente con productos inadecuados y no específicos para cada caso. Además, existen serias deficiencias técnicas en el manejo sanitario de los apiarios, las cuales deberían ser estudiadas y atendidas, por el bien de esta industria en la región. **Palabras claves:** Abeja melífera, enfermedades, apiarios, ectoparásito, *Nosema apis*.

## Abstract

During the period of January 1993 to March 1994, several visits were done to the commercial apiaries located in three different ecological zones, known as: Very Dry Tropical Forest, Dry Tropical Forest and Wet Tropical Forest of the Zulia State, Venezuela. This study determined the distribution of the apiaries and to diagnosed the arthropod enemies, as well as the diseases of the africanized honey bee *Apis mellifera scutellata*. According to the survey the commercial beekeeping is distributed only in 8 counties of the 17 visited, as follows: 345 bee hives in 27 apiaries of 30 beekeepers. In most of the apiaries (23) several sanitary problems were detected of the 70 hives examined and showed the following proportions of arthropod enemies (predators, parasites and other): *Varroa jacobsoni* (12,8%); *Galleria mellonella* and *Achroia grisella* (21,4%); *Trogoxylon* sp. (4,3%); *Dycides obscurus* (2,8%); *Trachymyrmex* sp., *Paratrechina* sp., *Solenopsis* spp. and *Camponotus* sp. (2,2%). Tests were carried out to detect bacterial, fungal and protozoan diseases, being found only the Nosemosis, *Nosema apis*, in 34.3% of the total of 1219 bees examined at the level of the midgut. Very important for this recently recovered industry (after africanization) are the ectoparasites and diseases mentioned which may have negative effects on the economics of this industry, specially with the presence and damages caused by *V. jacobsoni*. In general the sanitary problems (bee enemies and diseases) are not attended and when so they are quimically controlled with inadequate and no specific products for each case. Furthermore, there are serious technical deficiencies in the sanitary management of the apiaries, which should be studied and attended, for the sake of this industry in this region.

**Key words:** Honey bee, diseases, apiaries, ectoparasite, *Nosema apis*

## Introducción

A nivel mundial, la crianza de las abejas se ha practicado desde la más remota antigüedad y hoy día constituye tanto una disciplina de trabajo como una disciplina científica. El desarrollo de esta actividad ha alcanzado niveles importantes y ha

avanzado a pasos agigantados según lo demuestran países que han desarrollado la industria apícola, tal es el caso de China, país que se sitúa en el primer lugar en el mundo, en lo que concierne al volumen de las exportaciones de miel y de jalea real. La

producción anual de miel de ese país asciende a 200.000 toneladas anuales y la de jalea real supera 1.000 toneladas representando el 80% del volumen existente en el mercado mundial. Además de disponer de grandes recursos de producción de otros productos apícolas como polen, cera, propóleos, veneno, larvas de reinas y pupas de zánganos.(10)

En Venezuela, el desarrollo de la industria apícola se ha visto afectada por una serie de factores, destacándose el impacto producido por la presencia de la abeja africanizada *Apis mellifera scutellata*, donde la producción disminuyó de 1.300 Tm/año a 75 Tm/año entre los años 1976 - 1981. La recuperación de esa industria fue tan lenta que para 1985 la producción apenas había alcanzado 500 Tm/año (29), manteniéndose esta cifra hasta el presente, si a esto le agregamos el consumo de miel actual en el país que se estima por encima de 1000 Tm/año, significa que 500 Tm/año son importadas para abastecer el mercado interno (28). Sin embargo a pesar de esta disminución sufrida en la producción apícola, este juega un papel importante en la economía nacional, debido a la gran demanda del mercado consumidor e industrial y como principal alimento energético y en la elaboración de bebidas y productos medicinales.

Un factor importante a considerar en la industria apícola es la gran cantidad de artrópodos enemigos, parasíticos, competidores (cleptoparásitos) y enfermedades asociadas a las abejas melíferas, al estu-

diarlas no podemos desligar la abeja africanizada *Apis mellifera scutellata* de los demás miembros del género *Apis*. La introducción de la abeja africana en América del Sur y su subsiguiente extensión como híbridos africanizados ha causado un rápido incremento y diseminación de los enemigos y enfermedades desde un país a otro (20,29). La información que se tiene de climas templados y de aquellos países tropicales que desarrollaron su industria apícola hace muchos años atrás señalan que en efecto existen numerosos y diversos problemas sanitarios que causan molestias a las abejas *Apis mellifera* (L) (11,17,18,22). Entre los problemas más recientemente estudiados tenemos las relaciones de algunos ácaros parasíticos con la abeja africanizada, establecimiento de programas de manejo para minimizar los problemas sanitarios, así como también el estudio de los aspectos ecológicos asociados con la migración de colmenas y de reinas infectadas por ácaros y enfermedades a nuevas áreas (9). Eischen (15) reporta pérdidas económicas en poblaciones de abejas cuando la rata de infestación por ácaros sobrepasa el 25%. Expertos mexicanos estiman que la producción de miel alrededor del 40% en colonias de abejas en México es reducido considerablemente como resultado de la infestación por *Acarapis woodi*, el monto de las pérdidas alcanza los 10 \$/colonia. En términos de la población apícola, las pérdidas anuales podría alcanzar los 10.2 millones \$ solo en lo que se refiere en reducción de la producción de miel (19). Países industria li-

zados han adaptado su industria apícola a un programa de cuarentena eficaz para impedir la importación de material de procedencia dudosa y así evitar la introducción de problemas sanitarios (12).

El estudio en Venezuela de las enfermedades parasitarias y de enemigos en abejas *Apis mellifera*, ha sido muy esporádico, solo se citan los trabajos de Stejskal (23,24) quién investigó las gregarinas con la determinación de nuevas familias, géneros y especies *Apigregarina stammeri* y *Monoica apis*. Otros autores (4,5) publican sobre abejas y sus enfermedades. Wilson y Rhodes (30) detectaron la presencia de *Acarapis woodi* en abejas adultas en los estados centrales de Venezuela. De informaciones obtenidas de productores apícolas, en colmenas establecidas en el Municipio Mara del Estado Zulia, se

han encontrado 2 especies de polillas alimentándose de la cera de los panales en colmenas huérfanas.

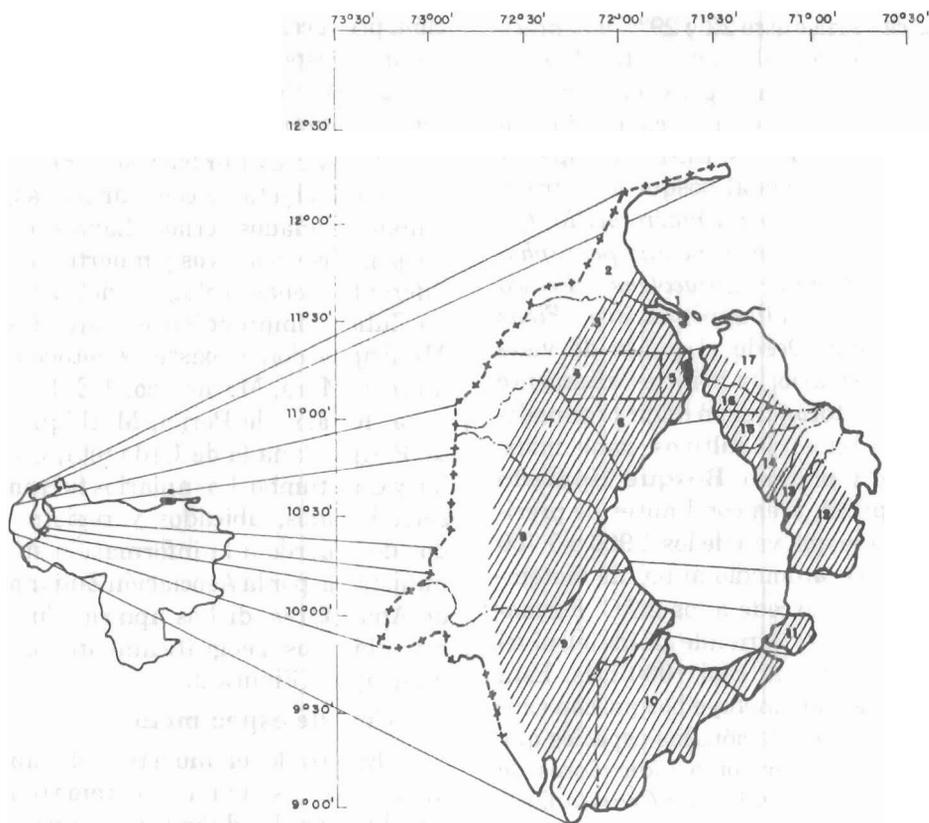
En el presente estudio se determinó la distribución de la explotación apícola y se diagnosticó los principales artrópodos parasíticos de las abejas y sus enfermedades en las zonas apícolas del Estado, así mismo se hace necesario estudiar la distribución geográfica de los problemas detectados y los factores tanto de manejo como ecológicos que las condicionan a fin de diseñar estrategias de diagnóstico y controles oportunos y eficientes. El trabajo se presenta por primera vez en el Estado Zulia, recabando resultados importantes tanto para el interés de la apicultura regional como para el Programa Apícola de la Facultad de Agronomía de LUZ.

## Materiales y métodos

### Descripción de la zona de estudio

La investigación fue llevada a cabo en 17 municipios del Estado Zulia, Venezuela (Figura 1). La región Zuliana está ubicado en la faja tropical entre 8°20' y 11° 80' Latitud Norte y entre los 70° 35' y 73° 25' Longitud Oeste. Se realizaron un total de 23 visitas (1 visita/expl. apícola) en 3 diferentes zonas de vida que abarcan a los municipios estudiados (Figura 2), según Ewell *et al.* (14) dichas zonas están caracterizadas como: **Bosque muy Seco Tropical**, área cuya formación se extiende desde el nivel del mar hasta unos 600

mts. de altura y su promedio anual de temperatura está entre los 23°C y los 29°C. El promedio anual de precipitación varía generalmente entre los 500 y 1.000 mm., la vegetación consiste de una masa compacta de troncos delgados de arbustos y árboles, entre las especies más comunes tenemos: *Capparis linearis*, *Bulnesia arborea*, *Chrysobalanus icaco*, *Bromelia humilis*, *Pereskia guancha*, etc., además de otras familias de plantas como Oleaceae, Compositae y Euphorbiaceae, muy importante como especies productoras de néctar y polen. Desde el punto de vista agrícola, tienen lugar cultivos básicos como: hortalizas y frutales además



**Fig. 1. Localización del área bajo investigación Estado Zulia, Venezuela**

1, Mpio Almirante Padilla; 2, Mpio Páez; 3, Mpio Jesús Enrique Lossada; 5, Mpio Maracaibo; 6, Mpio La Cañada de Urdaneta; 7, Mpio Rosario de Perijá; 8, Mpio Machiques de Perijá; 9, Mpio Catatumbo; 10, Mpio Colón; 11, Mpio Sucre; 12, Mpio Baralt; 13, Mpio Valmore Rodríguez; 14, Mpio Lagunillas; 15, Mpio Cabimas; 16, Mpio Sta Rita; 17, Mpio Miranda.

se siembra patilla, auyama, melón, algodón, yuca, tomate, pimentón y cebolla. **Bosque Seco Tropical**, zona cuya formación comprende desde el nivel del mar hasta los 1.000 mts. El promedio anual de temperatura varía entre 22 y 29°C y la precipitación anual oscila entre 1.000 y 1.800 mm., la vegetación presenta gran variedad, representada por bosques vírgenes. Entre las especies más conocidas al bosque seco tropical son: *Swietenia macrophylla*, *Cedrela mexicana*, *Tabebuia pentaphylla*, *Astronium graveolens*, *Persea caerulea*, *Ceiba pentandra*, *Ficus spp.*, etc. Desde el punto de vista agropecuario, la zona es altamente satisfactorio, tienen lugar la ganadería (pastos) y cultivos como maíz, sorgo y plátano. **Bosque Húmedo Tropical**, área con límites de precipitación que van de los 1.900 a 3.700 mm., su promedio anual de biotemperatura excede a los 24°C. Formación que se extiende desde el nivel del mar hasta casi 1000 mts. Esta zona de vida incluye bosque con exuberante vegetación, las especies que pueden servir como indicadores de esta zona de vida son: *Cedrela fissilis*, *Carapa guianensis*, *Parkia pendula*, *Ochroma lagopus*, *Schulea spp.*, etc. Zona actualmente utilizada para la ganadería y producción de algunos cultivos frutales como parchita, guanábana y aguacate.

#### **Censo y registro de granjas apícolas.**

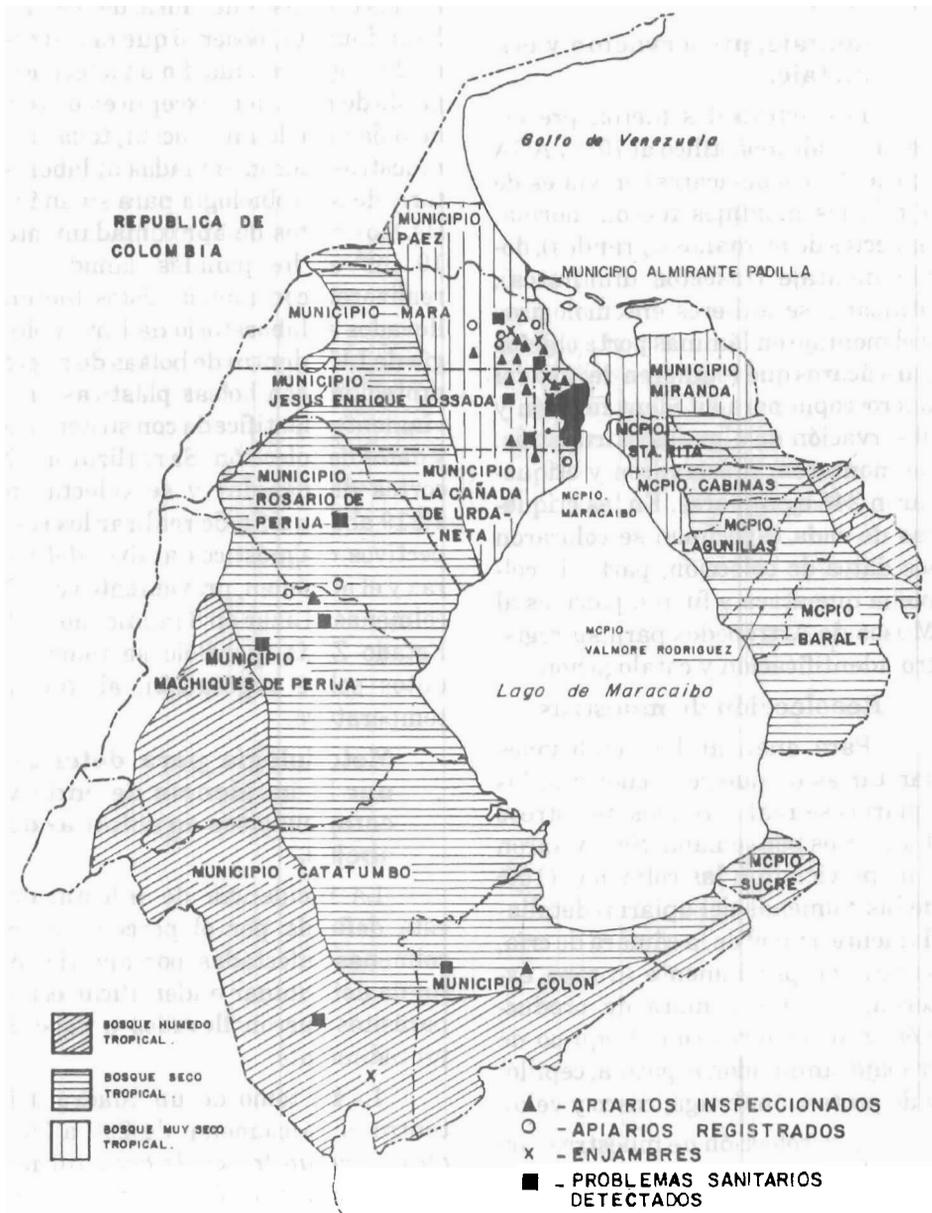
Durante un período de trece meses, comprendido entre enero 1993 y marzo 1994, se encuestaron 30 apicultores (94% de los productores

registrados en la Asociación de Apicultores del Estado), se realizaron 23 viajes (35 días) y se visitaron 23 granjas apícolas para censar y comparar, mediante el uso de la encuesta, prácticas de manejo, ubicación, producción obtenida, colmenas, apiarios, especie utilizada, reservas de miel, floración de la zona y antecedentes sanitarios.

Los viajes también se realizaron con el objeto de coleccionar abejas, panales dañados, crías (Larvas de abejas), insectos vivos y muertos, en diferentes zonas ecológicas del Estado Zulia, comprendida en aquellos Municipios donde existe explotación apícola: Mara, Maracaibo, J.E. Losada, Rosario de Perijá, Machiques de Perijá, Cañada de Urdaneta, Colón y Catatumbo. Los apiarios fueron seleccionados, ubicados y registrados de acuerdo a la información suministrada por la Asociación Zuliana de Apicultores, dichos apiarios fueron ubicados geográficamente por municipios (Figura 2).

#### **Cría de especímenes.**

Realizado el muestreo de un apiario en particular, se tomaron aquellos panales dañados por larvas de polillas, madera atacada y fueron llevados al laboratorio de Entomología de la Facultad de Agronomía de LUZ para colocarlos en jaulas entomológicas, donde los especímenes completaron su ciclo biológico hasta llegar a adulto y en el caso de las polillas parasitadas la emergencia de sus enemigos naturales. No fueron provistos de alimento ya que la madera y los mismos panales sirvieron



**Figura 2. Mapa del Estado donde se realizó el censo técnico-sanitario**

ron de fuente alimenticio para su desarrollo.

### **Montaje, preservación y etiquetaje.**

Los artrópodos fueron preservados en alcohol etílico al 70% y AGA (para el caso de ácaros) en viales de 7 ml., los montajes fueron: normal (insectos de medianos a grandes), doble montaje (insectos diminutos), utilizándose alfileres entomológicos y el montaje en láminas porta objetos para ácaros que requieren del uso del microscopio para su identificación y observación de algunas estructuras. Se montaron, preservaron y etiquetaron 248 ejemplares. En las etiquetas de cada espécimen se colocaron los datos de colección, parte de colmena que ataca y fueron pasados al Museo de Artrópodos para su registro, identificación y catalogación.

### **Recolección de muestras.**

Para analizar las condiciones sanitarias en que se encuentran los apiarios se realizaron los muestreos 1 ó 2 veces por semana. Se revisaron e inspeccionaron las colmenas (10% de las colmenas del apiario) detalladamente a nivel de la cámara de cría, separando previamente la tapa externa, interna, cámara de producción y los cuadros con el equipo de trabajo (ahumador, espátula, cepillo) y de protección (braga, casco y velo).

La recolección de muestras (artrópodos vivos y muertos, larvas, panales dañados y madera) se realizó en horas frescas del día (después de las 6:00 a.m.). Las larvas fueron extraídas de las celdas con pinzas suaves y colocadas en viales de 7 ml. contentiva de glicerina. Se tomaron

de cada colmena seleccionada 20 a 25 abejas con vasos de vidrio de 500 ml. Brandbury (2) observó que muestras de 20 abejas/colonia dio un adecuado grado de precisión, excepto en el caso de baja rata de infestación, todas las muestras fueron enviadas al laboratorio de Microbiología para su análisis. Los cortes de aproximadamente 10 cm<sup>2</sup> en los panales dañados se realizaron con navaja, éstos fueron llevados al laboratorio de Entomología de LUZ dentro de bolsas de papel protegidas con bolsas plásticas previamente identificada con su nombre y datos de colección. Se realizaron 10 cortes de panales y se colectaron 1.219 abejas a fin de realizar los respectivos diagnósticos a nivel del tórax y el abdomen, provenientes de 70 colmenas al azar en 8 municipios del Estado Zulia, paralelo se tomaron datos sobre vegetación, altitud y temperatura.

### **Metodología para determinar la incidencia de endo y ectoparásitos en colonias de abejas.**

La incidencia de infestación está definida por el porcentaje de colmenas infectadas por apiario. A fin de determinar e identificar ectoparásitos fueron llevados a cabo 2 procedimientos:

- 1.- Se tomó de un cuadro del centro de la colmena, de 200 a 300 abejas con un frasco de boca ancha, el cual contenía 200 ml. de agua y gotas de detergente, luego se vació el contenido del frasco dentro de una botella de plástico sobre una malla de alambre, se agitó horizontalmente con movimientos circulares y se

procedió a retirar la tapa de la botella a fin de filtrar el contenido con una tela (pañó blanco). Las abejas quedaron retenidas por la malla de alambre y los ácaros por la tela. Luego se observó con la lupa estereoscópica para la identificación de los parásitos según técnicas descritas por los autores (7,10).

2.- Se diseñó una placa de madera forrada en fórmica y posteriormente pintada de blanco con medidas inferiores a las del piso de colmena Langstroth internamente, la cual se introdujo dentro para luego ahumar la colmena seleccionada con humo de tabaco por 5 min., luego se retiraba para observar los posibles ectoparásitos existentes.

Con relación a la determinación de endoparásitos en las abejas, se empleó la técnica descrita por Cornejo y Rossi (8). La observación se realizó directamente al microscopio. De las 1219 abejas colectadas se separó el abdomen y el tórax con una tijera histológica de punta fina, se preparó un porta-objeto con una gota de ácido láctico, el cual se usa como aclarante de las tráqueas. La extracción de las tráqueas se realizó tomando el tórax con los dedos y realizando una leve disección con un bisturí, luego se deposita la masa muscular extraída sobre un porta-objeto de 3" x 1" utilizando un cubre objeto de 22mm x 22mm, luego se extrajeron otras tráqueas hasta tener unos 10 a 12 lo cual es un número representativo, luego se llevó al microscopio para su observación utilizando objetivos de 40x y 100x.

Diagnóstico de la microbiota abdominal de adultos y del tracto digestivo en larvas y pupas de abejas.

A fin de realizar el estudio microbiológico del tracto digestivo de las larvas, se procedió a extraer los mismos con una pinza estéril de punta fina, estos aparatos digestivos extraídos desde el recto fueron inmediatamente colocados en placas de petri contentivas de los medios de cultivos agar nutritivo (AN) y papadextrosa-agar (PDA) para aislar posibles bacterias y hongos respectivamente. El procedimiento se repitió 5 veces para cada organismo.

Para analizar el tracto digestivo de las 1219 abejas adultas se tomaron los abdómenes seccionados del resto del cuerpo y se desinfectaron al ser embebidos en alcohol etílico al 95% por 1 min., posteriormente los abdómenes fueron lavados en agua estéril por 1 min. y se colocaron en un mortero contentivo de 7 ml. aprox. de agua en el que se trituraron hasta formar una solución. Varias gotas de esta solución fueron colocadas sobre un porta-objeto limpio cubriéndolas con un cubre objeto, el porta-objeto posteriormente se observó bajo un microscopio óptico bajo los objetivos de 5x, 10x, 40x y 100x (inmersión). Este procedimiento se realizó para cada una de las muestras seleccionadas. El diagnóstico de los microorganismos se realizó en el laboratorio de enfermedades de plantas de la Unidad Técnica Fitosanitaria de la Facultad de Agronomía.

## Resultados y discusión

Realizadas las rutas establecidas para obtener información deseada, se puede inferir según la producción de miel para los meses de estudio, que el rendimiento por colmena/año es de aprox. 70-80 kg. que puede ser considerado excelente al compararlo con los rendimientos a nivel nacional que están alrededor de 50-60 kg./colmena/año, registros que se constataron mediante la interpretación de la encuesta realizada entre los productores. Se determinó así mismo (Cuadro 1), que existe un total de 345 colmenas activas distribuidas entre un total de 30 apicultores y 27 apiarios.

De acuerdo a la ubicación de los apiarios (Cuadro 1 y Figura 2) se pudo determinar que existe una mayor concentración de los mismos en el Municipio Mara, debido a que existe una estrecha relación entre las áreas de mayor producción de miel y las áreas frutícolas. En la ruta realizada por los diferentes municipios que integran la Costa Oriental del Lago y el Municipio Sucre, no se encontró ningún tipo de explotación apícola (Cuadro 1), debido principalmente a la falta de conocimiento de esta actividad entre los productores, así como también a las características de la zona que son poco óptimas para el establecimiento y desarrollo de la apicultura.

La especie de abeja únicamente explotada son híbridos africanizados *Apis mellifera scutellata*, con utilización predominante de colmenas standard tipo Langstroth. El proce-

samiento de los productos, principalmente la miel, se realiza en forma empírica y sin ningún control sanitario y tal vez sea una razón por la cual el consumo aparente de miel sea relativamente bajo (175 gr/año) (28). La figura 3 muestra la distribución porcentual de los apicultores Zuliaños de acuerdo al tipo de apicultura descrita por Brandan (3), en donde se pone de manifiesto el excesivo "hobismo" de nuestra apicultura.

Con relación al tipo de explotación predominante, según la figura 4, se puede observar una mayor proporción de apicultores dedicados a la producción de miel, con poca diversificación de los productos apícolas y baja utilización de colmenas para efectos de polinización.

### Diagnóstico de los Artrópodos parasíticos y microorganismos.

En el cuadro 2 se puede observar el diagnóstico de la distribución de las enfermedades parasitarias y artrópodos enemigos detectados en los Municipios apícolas del Estado, así como su grado de infestación.

**Estudio de la incidencia de microorganismos:** Del total muestras analizadas (1219 abdómenes), en el 34.3% se detectó la presencia de esporas de un protozooario parasítico afectando únicamente abejas adultas procedentes de 24 colmenas infectadas, la especie *apis* la cual ataca abejas *Apis mellifera* pertenece al género *Nosema* de la familia Nosematidae, según características descritas por Cornejo y Rossi (8). En

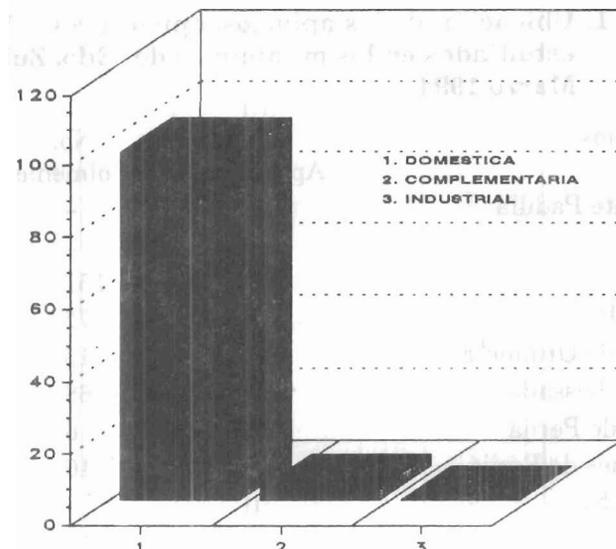
**Cuadro 1. Ubicación de los apiarios, apicultores y No. de colmenas estudiados en los municipios del Edo. Zulia. Enero 1993 - Marzo 1994.**

Municipios	No. Apicultores	No. Colmenas	No. Apiarics
Almirante Padilla			
Páez	--	--	--
Mara	16	151	10
Maracaibo	2	73	4
Cañada de Urdaneta	2	13	2
Jesús E. Lossada	1	68	3
Rosario de Perijá	2	6	2
Machiques de Perijá	2	16	3
Catatumbo	1	3	1
Colón	3	15	2
Miranda			
Sta. Rita			
Cabimas	--	--	--
Lagunillas	--	--	--
Valmore Rodríguez	--	--	--
Baralt	--	--	--
Sucre	--	--	--
<b>Totales</b>	<b>30</b>	<b>345</b>	<b>27</b>

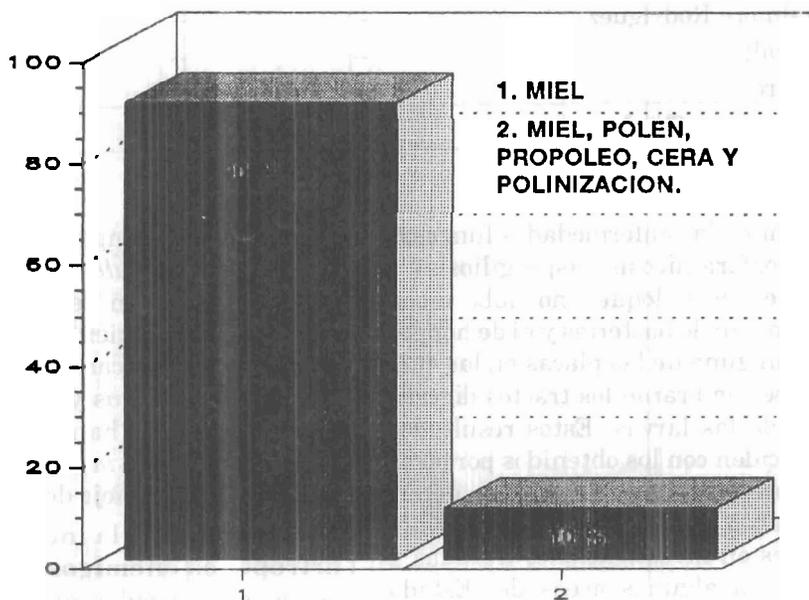
cuanto a las enfermedades fungosas (ascosferamicosis, aspergiliosis) y bacterianas (loque), no hubo crecimiento ni de bacterias y ni de hongos en ninguna de las placas en las cuales se sembraron los tractos digestivos de las larvas. Estos resultados coinciden con los obtenidos por otros autores (6,24,25,26) quienes determinaron la prevalencia de enfermedades en investigaciones llevadas a cabo en algunas áreas del Estado Táchira, encontrando abejas parasitadas con diversos protozoos (gregarinas, *Nosema apis* y *Malpighamoe-*

*ba mellificae*), hongos *Endomycosis apis*, *Labyriunthulas* sp., Bradbear (1) reporta que en Venezuela no se presentan las siguientes enfermedades: Loque Americana, Loque Europea, Sacbrood virus y Kashmir bee virus; pero si se han detectado *N. apis*, amoeba (*M. mellificae*), acariñas y bee louse (Piojo de las abejas).

**Estudio de la incidencia de artrópodos enemigos:** De las inspecciones realizadas, en el 12.8% de las colmenas se observó la presencia del ácaro *Varroa jacobsoni* (Oudemans 1904) (Parasitiformes: Varroi-



**Figura 3. Tipo de explotación estudiadas (%)**



**Figura 4. Tipos de explotación según la actividad realizada (%)**

**Cuadro 2. Distribución de muestras recolectadas por colmena y presencia o ausencia de parásitos y artrópodos enemigos en los municipios apícolas estudiados del Estado Zulia. Enero 1993 - Marzo 1994.**

Municipios	No. muestra	Nosema	Varroa	Acarapis	Polillas
Mara	35	+	--	--	+++
Maracaibo	8	+++	--	--	+++
Cañada de Urdaneta	3	--	--	--	--
Jesús E. Lossada	7	+	--	--	--
Rosario de Perijá	2	--	+	--	+
Machiques de Perijá	5	+	+	-	+
Catatumbo	3	+	+++	--	--
Colón	6	+++	+++	--	--

+ Infección aislada

++ Infección moderada

+++ Infección avanzada

dae), Casanova (7) diagnosticó este ectoparásito en los Estados Lara, Portuguesa, Miranda, Aragua, Mérida y Táchira reportando cuantiosas pérdidas económicas a la industria, en el 24.3% ataques de 2 polillas de la cera *Galleria mellonella* y *Achroia grisella* (Lepidoptera: Pyralidae), Gómez (16) diagnosticó considerables daños a la apicultura por la polilla grande de la cera por el orden del 1.000.000 de Bs. o más durante el año apícola, incluyendo tanto destrozos en panales de colmenas activas como en depósitos de almacenaje

de cera, en el 4.3% y 2.8% se detectó ataque a madera (colmenas) de *Trogoxylon* sp. (Coleoptera: Lyctidae) y *Dysides oscurus* (Coleoptera: Bostrichidae) respectivamente y en el 2.2% de las colmenas se detectaron hormigas y bachacos *Trachymyrmex* sp., *Paratrechina* sp., *Solenopsis* spp., *Camponotus* sp. (Hymenoptera: Formicidae). De las crías realizadas en el laboratorio se encontró una especie de parásito *Apanteles* spp. (Hymenoptera: Braconidae) parasitando larvas de polillas.

## Conclusiones y recomendaciones

La actividad apícola en la zona de estudio es muy complementaria e incipiente por lo que se requiere planes de desarrollo para impulsar hacia el futuro el tipo de apicultura industrial y profesional. De acuerdo

al censo existe una alta relación entre las explotaciones apícolas y el alto rendimiento de los cultivos frutícolas (Guayaba y Níspero), producto de la polinización.

Hasta el presente se reportan especies de artrópodos enemigos asociadas a las abejas *A. m. scutellata* L. en los Municipios estudiados. Se encontró un solo tipo de ectoparásito y de microorganismo (Protozoarios) en poblaciones relativamente altas. Así como una especie de parasitoide como enemigo natural de la polilla grande de la cera. Conviene estudiar los ciclos biológicos, asociación con el hospedero, potencialidad como plaga, fluctuación poblacional, etc., de aquellos artrópodos determinados como especie de importancia económica.

Los colmenares con problemas sanitarios tuvieron baja producción de miel, hecho este que se comprobó mediante los resultados de la encuesta realizada a los apicultores. Es posible mediante inspecciones periódicas y adecuadas técnicas de mane-

jo, tales como cambios de reinas regularmente, suministro de alimento extra en períodos críticos, cambios de panales y prevención de pillaje y robo, ayudan a reducir los efectos dañinos de enfermedades y artrópodos parasíticos.

La presencia del ácaro *V. jacobsoni* señala un enorme problema para los apicultores y los planes futuros de desarrollo apícola de la región, sobre todo para la zona norte del Estado donde no se ha detectado este ectoparásito.

El estudio permitió diagnosticar los principales problemas sanitarios en las abejas criadas del Estado y servirá de base para la realización de futuras investigaciones y la preparación de un paquete tecnológico aplicado al diagnóstico de enfermedades y enemigos parasíticos de las abejas.

### Literatura citada

1. Bradbear, N. 1993. world distribution of mayor honey bee diseases and pest. *Bee World*. 69: 15-39
2. Brandbury, F. C. 1924. Some calculations on acarine disease. *Bee World*. 5: 145-147.
3. Brandan, L. M. S., 1987. Apicultura. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. 243 p. 4. Borchert, A., 1972. Abejas, explotación y enfermedades. *Revista Veterinaria de Venezuela XXXIII*. 120 p.
5. Butler, G. C. 1972. Cría de las abejas. Su miel y enfermedades. *Revista Veterinaria de Venezuela*. XXXII. 74 p.
6. Casanova, O. R.. 1988. Diagnóstico apícola del Estado Táchira. Biblioteca Universidad Nacional Experimental del Táchira. Venezuela. 122 p.
7. Casanova, O. R. 1993. Parásito asiático arruina actividad apícola. *Diario Panorama* (21-10-93). Maracaibo. Venezuela. *Cuerpo 1*. 1-64 p.
8. Cornejo, G. y C. Rossi. 1975. Enfermedades de las abejas, su profilaxis y prevención. Edit. Hemisferio Sur. Buenos Aires. Argentina. 238 p.
9. Crane, E. 1988. Africanized bees, and mites parasitic on bees in relation to world beekeeping. In africanized honey bees and bee mites. *Museum Zoology and Dept. Biology, Univ. Michigan*, MI 48109, 1-9 p.
10. Congreso Internacional de Apicultura 1993. 20 al 26 de Septiembre, Beijing, China, APIMONDIA, segunda circular, 1-15 p.
11. De Jong, D., R. A. Morse, G. C. Eickwort. 1982. Mites pest of honeybees. *Ann. Rev. Entomol.* 27: 229-252.
12. Eickwort, G. C., 1988. The origins of mites associated with honeybees. In african-

- ized honey bees and bee mites, Cornell Univ., Ithaca, NY 14853, 327-338 p.
13. Fletcher, D. J., 1978. The african bee, *Apis mellifera adansonii*, in africa. Ann. Rev. Entomol., 23: 151-171.
  14. Ewell, J. J., A. Madriz, J. A. Tbsi. 1979. Zonas de vida de Venezuela. Memoria descriptiva sobre el mapa ecológico. Edit. Sucre. 265 p.
  15. Eischen, F. A.; D. Cardoso, W. T. Wilson, A. Dietz. 1989. Honey production of honey bee colonies infested with *Acarapis woodi* (Renie). Apidologie, 20 (1): 1-8.
  16. Gómez, R. R. 1986. Apicultura Venezolana. Manejo de la abeja africanizada. Edit. Edicanpa, Caracas, Venezuela, 275 p.
  17. Hellmich, R. L., T. E. Rinderer. 1991. Beekeeping in Venezuela. Boulder: Westview Press. 399 p.
  18. Morse, R. A., F. M. Laigo. 1969. The potencial and problems of beekeeping in the Philippines. Bee World, 50: 9-14 p.
  19. Otis, G. W. 1990. Results of a survey on the economic impac of the tracheal mite. Am. bee J., 130 (1): 28-31, 41.
  20. Rinderer, T. E. 1986. Africanized bees. The africanization process and potencial range in the United State. Bull. Entomol. Soc. Am. 31: 222-227.
  21. Rinderer, T. E. 1982. Hoarding behavior of european and africanized honey bees (Hymenoptera: Apidae), J. Econ. Entomol. 75: 714-715.
  22. Shimanuki, H., D. A. Knox. 1991. Bee diseases, parasites and pest. Boulder: Westview Press. 296 p.
  23. Stejskal, M. 1965. Gregarines found the honey bee *Apis mellifera* L. in Venezuela. J. Protozoologie, 2: 185-188.
  24. Stejskal, M. 1965. Gregarines en abejas de Venezuela *Apigregarinas stammeri* (n.s.p.n.gn.fam.). Bulletin Apícola, 8: 17-35.
  25. Stejskal, M. 1976. *Endomycosis apis*, Nov fungus parásito de las abejas *Apis mellifera* en Venezuela. Turrialba Col., 26 (3): 274-278.
  26. Stejskal, M. 1976. *Labyriunthula apis*. Nov fungus parásito de las abejas *Apis mellifera*. Acta Botánica de Venezuela, 11 (1-4): 385-387.
  27. Stejskal, M. 1981. *Nosema apis* y *Betisia unetensis*. Parásitos de las abejas *Apis mellifera* encontrado en el Edo. Táchira. Revista divulgativa Universidad Nacional Experimental del Táchira. 3(16):30-32.
  28. Urosa, F. 1987. Apicultura y sus bondades. Edit. América, Caracas, Venezuela 89 p.
  29. Winston, M. L. 1992. The biology and management of africanized honey bees. Ann. Rev. Entomol. 137: 137-193.
  30. Winston, M. L., H. A. Rhodes, R. A. Nunamaker. 1985. The possible consequence of finding *Acarapis woodi* adults in honey bees from Venezuela. Am. Bee J. 125: 640-641.