



DISTRIBUCION DE LAS ABEJAS SIN AGUIJON (MELIPONINAE - APIDAE) EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA

Germán Parra Valencia

A partir de un inventario y estudio bionómico de las abejas sin aguijón se determinó para el Departamento del Valle, la presencia de 55 especies en 22 localidades. La distribución de éstas especies en el Departamento es diferencial, siendo el Litoral Pacífico la zona con más abundancia (36 especies), siguiéndole el Occidente de la Cordillera Occidental (21 especies), el Oriente de la cordillera Occidental (8 especies), el Occidente de la Cordillera Central (12 especies) y la suela plana del Valle (4 especies). La mayor cantidad de especies se encontró en las áreas boscosas o en zonas de regeneración natural, pero también se hallaron especies en áreas muy modificadas y aún en construcciones humanas.

Existen causas naturales que pueden explicar esta presencia diferencial, por ejemplo la diversidad florística existente, las exigencias ambientales de cada especie y el tamaño poblacional. Las actividades antrópicas de seguro han influido en la actual presencia del grupo, es así como algunas especies vg: T. (Tetragona) heideri y Melipona spp. se encuentran en peligro de desaparecer mientras que otras como T.

Germán Parra Valencia. Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas, INCIVA Apartado Aéreo 5660. Cali, Colombia.

(Plebeia) sp., *T. (Paratrigona) lineata*, *T. (Scaptotrigona) spp.* y *T. (Tetragona) jati*, es probable que hayan aumentado sus poblaciones.

La protección de zonas boscosas, la investigación básica, el desarrollo de técnicas de cultivos y la aplicación de campañas educativas masivas son instrumentos de protección y manejo de las abejas sin aguijón y se convierten en necesidades prioritarias a desarrollar.

SUMMARY

Starting from an inventory and a bionomic study of the stingless bees, the presence of 55 species was determined in 22 localities of the Cauca Valley department.

The distribution of these species in the department is differential, being the pacific coast the zone with most abundance (36 species), following the west zone of the western mountain range (21 species), the east of the western mountain range (8 species), the west of the central mountain range (12 species) and the plain of the valley (4 species).

The greater amount of species was found in the forest areas or in the natural regeneration zones, but there were also found species in very modified areas and yet in human buildings.

There are natural causes that may explain this differential presence, for example, the floristic diversity existing, the environmental requirements of each specie and the size of the population.

*The antropic activities surely have influenced the actual groups presence, this is how some species like *T. (Tetragona) heideri* y *Melipona spp.* are threatened of disappearance while others like *T. (Plebeia) sp.*, *T. (Paratrigona) lineata*, *T. (Scaptotrigona) spp.* y *T. (Tetragona) jati*, probably have increased their populations.*

The protection of the forest areas, basic investigation, the development of farming techniques and the application of massive education campaigns are instruments for stingless bees protection and handling, and become priority necessities to develop.

INTRODUCCION

El grupo de las abejas Apoideas comprenden aproximadamente 20.000 especies en el mundo y pueden ser más de 2.000 las presentes en el Trópico Americano. De éstas últimas alrededor de 400 son altamente sociales, pertenecientes a la familia Apidae y las subfamilias Bombinae y Meliponinae. Para Colombia el grupo de las abejas sociales sin aguijón (Meliponinae) puede pasar de 100 especies ya que sólo en seis Departamentos del Occidente Colombiano se colectaron 75 especies (Parra, 1990), distribuidos entre en nivel del mar y 2.000 metros de altura.

Se considera a las abejas como los agentes polinizadores mas importantes de las plantas con flores (Molina, 1978), debido al desarrollo evolutivo tan estrecho entre las angiospermas y las abejas desde hace aproximadamente 70 millones de años donde las plantas ofrecen néctar y polen como alimento a las abejas y estas en cambio, realizan el transporte de polen de una flor a otra.

Todas las abejas pueden ejecutar la polinización, sin embargo las abejas sociales la hacen de forma mas eficiente ya que su sistema de comunicación y el gran número de individuos por colonia, les permite mayor efectividad en el acopio de alimento y por ende asegurar la polinizacion.

Fuera de lo anterior las abejas sociales acumulan en sus colonias polen, néctar y propoleos (provenientes de resinas) y elaboran cera. Estos productos son susceptibles de aprovechamiento humano, es así como en el trópico Americano se conoce de la cría de meliponinos desde tiempos precolombinos (Schawrs, 1948) y esta bien extendida la utilización de la abeja de miel Apis mellifera, la cual fue introducida a América por los colonizadores.

El presente trabajo intenta contribuir al conocimiento de la distribución de las especies presentes en el Departamento del Valle, explicar esa distribución, aportar datos sobre el estado de las especies y las posibles causas de mengua o incremento de sus poblaciones y sugiere algunos de los mecanismos de corrección para evitar su extinción y estimular su uso adecuado.

MATERIALES Y METODOS

El presente informe se basa en los resultados obtenidos en la investigación Bionomía de las Abejas sin aguijón (Apidae-Meliponinae) del Occidente Colombiano, "realizada entre 1980 y 1985, con el auspicio de COLCIENCIAS e INCIVA. En dicha investigación se colectaron 75 especies (Parra, 1984) y se aportaron datos sobre la distribución, comportamiento defensivos, forma de los nidos, materiales de construcción y lugares de nidificación de 35 especies (Parra, 1990). Para el Departamento del Valle, se reportaron 55 especies entre los 3° 15' y 5° 5' de latitud norte y 73° 45' y 77° 30' de longitud oeste, y entre 50 y 2.000 metros de altitud.

Estas especies fueron capturadas por tres métodos diferentes: a) Mientras visitaban flores o recolectaban otras secreciones vegetales (resinas, néctar extrafloral) o sudor humano; b) Esparciendo una mielada (agua y miel) sobre una superficie y esperando la visita de las abejas; c) En los nidos detectados mediante la observación de: troncos, agujeros, nidos de otras especies (Termíteros, pájaros) o por información previa de pobladores.

La ubicación taxonómica de las especies se realizó por medio de claves basadas en características fenotípicas y por la identificación realizada por el Dr. David W. Roubik del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales en Panamá.

Con el objeto de encontrar similitud o diferencia en la distribución de las especies, se dividió el Departamento en 5 regiones naturales desde el punto de vista de las condiciones físicas, semejándose tal división a la adoptada por el IGAC (1986) para Colombia: Región del Pacífico con dos subregiones: Chocó y Llanura del Pacífico y Región Andina con las subregiones Cordillera Occidental, Valle del Cauca y Cordillera Central meridional. En el presente estudio las subregiones se elevan a la categoría de regiones por estar circunscritas al Departamento del Valle; en el Pacífico se ubica sólo a la región Chocó porque los sitios de muestreo se encontraban en esa región, y se introduce la Región Occidente de la Cordillera Occidental porque el autor considera que existen fuertes diferencias en pluviosidad y fisionomía vegetal entre los dos flancos de la Cordillera, y diferencias en altura, temperatura y pluviosidad del flanco Occidental con respecto a la región litoral del Pacífico.

Posteriormente se ubicaron las especies encontradas, en las regiones y se intenta explicar la distribución basándose en los datos de riqueza vegetal, aspectos bionómicos de las abejas, climatología, zoogeografía y las modificaciones ambientales de origen antrópico.

Para hallar el grado de afinidad entre regiones vecinas se utilizó el coeficiente de afinidad de Jaccard (Margaleff, 1974).

RESULTADOS Y DISCUSION

Distribución y Posibles Causas

En la Tabla 1, se presentan las especies encontradas en cada una de las regiones visitadas. En un artículo anterior (Parra, 1984), se había presentado la ubicación específica de esas mismas especies con excepción de dos especies del subgénero Oxitrigona que se encontraron posteriormente, una en el sitio Boquerón en el municipio de El Cairo y la otra en el sitio Las Palmeras en Buga, y de T. (Tetragona) jati, encontrada en el casco urbano de Cali y T. (Paratrigona) lineata nuda, ubicada en El Vínculo, Buga.

Como puede observarse en la Tabla 2, el mayor número de especies se ubicó en la Región I (Chocó) con 36 especies, siguiendo la Región II (Vertiente Occidental de la Cordillera Occidental) con 21 especies, la Región V (Vertiente Occidental de la Cordillera Central) con 12 especies, la Región III (vertiente Oriental de la Cordillera Occidental) con 8 especies y por último, la Región IV (valle del Río Cauca) con 4 especies.

La mayor presencia en la Región del Chocó puede deberse a:

a) La riqueza florística existente con una proliferación de angiospermas (Cuatrecasas, 1948; Devia, 1990) y como se mencionó atrás, entre las angiospermas, prepondera la polinización entomófila y principalmente apidófila (Molina, 1978). Además todavía se presentan manchas boscosas de tamaño grande con poca intervención humana.

b) La Región del Chocó esta insertada en la sub-provincia zoogeográfica Chocoana de la provincia Pacífico-Centroamericana lo que permitió

el contacto con la fauna de América Central (IGAC, 197?). De otra parte por haber sido refugio del Pleistoceno se le considera lugar de origen de numerosas especies (González et, al., 1990).

Es probable que varias de las especies colectadas sean especies nuevas (Roubik, obs. per.), lo que corroboraría esta última aseveración.

c) La presencia de una amplia variedad de nichos diferentes aptos para la nidificación de los meliponinos (oquedades de árboles, expuestos, en la tierra, en nidos de otros organismos y en cavidades de origen antrópico) (Parra, 1990).

El que la Vertiente Occidental de la Cordillera Occidental posea también una alta riqueza de especies, puede deberse entre otras razones a:

a) Presentar también una alta densidad florística (Cuatrecasas, 1948, Devia, 1990) y zonas extensas bajo protección.

b) Si bien la Cordillera Occidental pertenece a la Provincia Andina, se considera que este flanco esta muy influenciado por la region adyacente del Pacífico (Provincia del Chocó) (González et, al., 1990).

c) Existe también una alta diversidad de nichos para nidificación producto de la riqueza vegetal.

La diversidad encontrada en la Cordillera Central puede deberse a:

a) Que esta región esta aislada de otras provincias biogeográficas y por lo tanto puede contener especies endémicas (principalmente de valles interandinos) (González et. al., 1990).

b) A pesar de no poseer grandes extensiones de áreas preservadas (Por debajo de los 2.500 mts), la agricultura implementada (vg. cafetales con sombrero), ha permitido la existencia de manchas boscosas y de diversas especies vegetales entre los campos agrícolas, lo que redunda en alimento y posibilidades de nidificación.

La Vertiente Oriental de la Cordillera Occidental presenta uno de los mas bajos números de especies de abejas sin aguijón debido quizás a :

a) Poseer en casi todo el flanco del departamento un clima más seco que la otra Vertiente (Espinal, 1968) y por lo tanto la riqueza vegetal es menor.

b) Está dedicada básicamente a la ganadería con señales de haberse deforestado grandes extensiones y con pocas zonas naturales protegidas, por lo tanto es posible que hayan desaparecido algunas especies. Las especies reportadas se encuentran básicamente en zonas boscosas protegidas (vg. bosque de Yotoco, Parque de los Farallones).

El valle del río Cauca presenta el menor número de especies, aunque poseyó una profusa y variada vegetación natural (C.V.C., 1985) y por lo tanto debió tener un mayor número de especies de abejas sin aguijón.

Ello pudo deberse a:

a) Deforestación de grandes áreas boscosas, para implementación de cultivos y ciudades.

b) Uso de plaguicidas.

Las pocas especies encontradas se hallan en relictos de bosques, zonas en recuperación o parques de las ciudades.

Grado de Afinidad entre Regiones

De la Tabla 1, se puede extraer la siguiente información que nos permite determinar el grado de afinidad entre regiones :

La región del Chocó (I) presenta 21 especies que sólo se reportan para esa región y 15 que comparte con la Vertiente Oriental de la Cordillera Occidental (II); esta región a su vez presenta cuatro especies únicas y comparte con la Vertiente Oriental de la misma Cordillera (III) dos especies. Esta Vertiente presenta tres especies únicas y cinco compartidas con la Vertiente Occidental de la Cordillera Central (V), de las cuales 3 están presentes en el Valle del río Cauca (IV). La suela plana del Valle no presenta especies propias y la Región de la Cordillera Central en el Departamento presenta 6 especies propias y una que comparte con el Valle del Río Cauca.

Con estos datos se pueden obtener los índices de afinidad entre regiones vecinas utilizando el coeficiente de afinidad de Jaccard (Margaleff, 1974), el cual se utiliza para datos de presencia o ausencia, en donde :

$$Ia = \frac{C}{(A + B) - C} \times 100 \quad y,$$

A = Número de especies en región a.

B = Número de especies en región b.

C = Número de especies comunes a los dos sitios.

Es así como la afinidad entre las regiones vecinas I y II es igual a 35.7; entre II y III de 7.4; entre III y IV de 33.33; entre IV y V de 6.66 y entre III y V de 33.33. La comparación entre otros pares de regiones, dieron índices más bajos cercanos a cero.

Asumiendo que la afinidad tiende a ser mayor a medida que el índice se acerca a uno, se puede inferir que existe una alta afinidad entre las regiones I y II, entre III y V, y entre III y IV. Ello da pie para reevaluar el concepto preliminar de las divisiones regionales utilizado por el autor para el presente trabajo y permite deducir que para las abejas sin aguijón (y quizás para otros grupos vivientes), el Departamento se divide en dos regiones naturales: La del Chocó: que incluiría el litoral y la Vertiente Occidental de la Cordillera Occidental y la Región Andina: que incluiría las Vertientes interiores de la Cordillera Occidental y Central y el Valle del Río Cauca.

Esta aseveración debe corroborarse con otros inventarios y censos poblacionales en regiones vecinas, y con otros grupos bióticos.

Estado poblacional de algunas Especies

Si bien no se realizó un inventario poblacional para cada especie, durante la elaboración del trabajo se pudo detectar que existe un conocimiento sobre la utilidad de algunas especies, y ese conocimiento puede tener influencia en el tamaño poblacional de algunas especies.

Es así como en la Costa Pacífica (Región I), se conoce a la especie T. (Tetragona) heideri como la abeja de brea y se persigue porque con los propoleos (Resina de vegetales), acumulados en las colmenas, después de calentarse, se impermeabilizan las embarcaciones de madera y se embadurnan las paredes de las canecas metálicas, donde se recoge agua lluvia con el objeto de crear un ambiente antiséptico que evite la presencia de huevos y larvas de zancudos.

Esta misma especie y las del genero Melipona conocidas como abejas de miel, son utilizadas para extraer ese producto para uso doméstico.

Si bien esto demuestra que es posible aprovechar a las abejas sin aguijón, el método de extracción que consiste en tumbar y abrir los árboles que contienen las colmenas, daña los panales y deja expuestas las colonias al ataque de otros organismos, como hormigas y moscas que atacan la población inermes. Esta práctica ha hecho que cada vez sea más escaso el encuentro con las colmenas, por lo que se puede considerar como causa de disminución de las poblaciones de esas especies.

Otra práctica observada y que posiblemente tenga influencia en la población, fue el observado en las Vertientes interiores de la Cordillera Central y Occidental del Departamento en donde al igual que en otros sitios del Occidente Colombiano (Parra, 1990), se presentó el cultivo de algunas abejas sin aguijón, ellas fueron : T. (Tetragona) jati, conocida como "angelita", T. (Nannotrigona) spp. "pinga e perros", T. (Scaptotrigona) spp. "pedorras" y T. (Paratrigona) lineata "enreda".

Estas especies son de poco tamaño, con poblaciones pequeñas pero sus mieles son de buen sabor y se usan para eliminar cataratas en los ojos.

Si bien no se conoce de ningún procedimiento usado en esas regiones para dividir las colonias de abejas bajo cultivo, es muy probable que estas divisiones se sucedan de forma natural, lo que incrementaría favorablemente el tamaño poblacional de esas especies.

De otro lado especies como las ya mencionadas T. jati, T. testaceicornis, T. lineata y T. (Partamona) cupira, fueron observadas en medios construidos en oquedades de viviendas humanas, lo que muestra cierta plasticidad

ante cambios en el entorno y de esa manera aseguran su supervivencia. Estas fueron las especies que junto con T. (Scaptotrigona) cf ochrotricha, que requiere de quedades en árboles para sus nidos. Fueron observadas dentro de los perímetros urbanos.

Sugerencias de Protección del Grupo

Tal como se ha tratado de mostrar, las abejas sin aguijón, son sin lugar a dudas un recurso inexplorado por su valor como polinizadores y como acumuladores de productos de uso humano sin embargo, algunas prácticas antrópicas como la deforestación, aplicación de plaguicidas y la extracción sin control y método de productos valiosos, conllevan a la desaparición de especies. Se hace necesario entonces, desarrollar medidas que eviten esa desaparición, entre esas acciones estarían:

- Protección de zonas boscosas;
- Restricción o eliminación del uso de plaguicidas;
- Investigación de aspectos básicos como mecanismos de división de colonia, espacios mínimos, comportamientos sexuales, etc.;
- Desarrollo de técnicas de cultivo de las especies;
- Campañas de divulgación masivas sobre el papel de las abejas, mecanismos de crianza y preservación.

AGRADECIMIENTOS

A Colciencias e INCIVA por la financiación de la investigación y el estímulo para su difusión.

A Dioselina Ladino, María Patricia Gómez, Oscar Fernández y Guillermo Villafañe Ramírez por su colaboración en la elaboración del manuscrito.

BIBLIOGRAFIA

- CUATRECASAS J. 1958. Aspectos de la Vegetación natural de Colombia. Sep. Rev. de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Vol. 10 (40). 260p.
- C.V.C.1985.Informe Anual. Programa Centro de Datos para la Conservación Biológica. 120p.
- DEVIA W. 1990. Contribución a los Recursos Vegetales del Valle del Cauca. Informe Final presentado a COLCIENCIAS - INCIVA.
- ESPINAL L.S. 1968. Visión Ecológica del Departamento del Valle del Cauca. Edit. Universidad del Valle. Cali. 105p.
- GONZALEZE et al. Editores. 1990. Perfil Ambiental de Colombia. Edit. escala. Bogotá. p.p.: 45-64.
- IGAC. 197?. Atlas de Colombia. Lit. ARCO.Bogotá. p: 82.
- _____. 1986. Atlas Básico de Colombia. 5A. edición. p: 85.
- MARGALEFF. R. 1974. Ecología. Edit. OMEGA. España. p.p.: 402-409.
- MOLINA. 1978. Las abejas de Colombia. Actualidades Biológicas. Vol. 7 (25).
- PARRA G. 1984. Censo parcial de la Abeja Sin Aguijón. (Apidae - Meliponinae) del Occidente Colombiano. Cespedesia. 49-50. 277-298.
- _____. 1990. Bionomía de las Abejas Sin Aguijón. (Apidae - Meliponinae) del Occidente Colombiano. Cespedesia 57-58. 77-116.
- SCHWARZ. 1941. Stingless bees (Meliponidae) of the Western Hemisphere. Bulletin American Museum Natural History. 90: 25-28p.

TABLA No. 1
DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES DE MELIPONINOS EN LAS
REGIONES NATURALES DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE

ESPECIE	REGIONES				
	I	II	III	IV	V
<u>T. (Plebeia)</u> esp # 3	X		X		
<u>T. (Plebeia)</u> esp # 4	X				
<u>T. (Plebeia)</u> esp # 5	X				
<u>T. (Plebeia)</u> esp # 6	X				
<u>T. (Plebeia)</u> esp # 7	X	X			
<u>T. (Plebeia)</u> esp # 8	X				
<u>T. (Nogueirapis)</u> esp # 1		X			
<u>T. (Trigonisca)</u> esp # 1					X
<u>T. (Trigonisca)</u> esp # 2					X
<u>T. (Trigonisca)</u> esp # 3	X				
<u>T. (Trigonisca)</u> esp # 4	X				
<u>T. (Trigonisca)</u> esp # 5	X	X			
<u>T. (Trigonisca)</u> esp # 6	X	X			
<u>T. (Trigonisca)</u> esp # 9		X			
<u>T. (Scaura)</u> cf. <u>latitarsis</u>	X				
<u>T. (Scaura)</u> esp # 2	X	X			
<u>T. (Scaura)</u> esp # 3	X				
<u>T. (Scaura)</u> esp # 4	X				
<u>T. (Paratrigona)</u> <u>lineata</u>			X	X	X
<u>T. (Cephalotrigona)</u> cf. <u>capitata</u>	X				
<u>T. (Oxitrigona)</u> esp # 2			X		
<u>T. (Oxitrigona)</u> esp # 3					X
<u>T. (Partamona)</u> cf. <u>aequatoriana</u>	X	X			
<u>T. (Partamona)</u> grupo cupira	X	X	X		X
<u>T. (Scaptotrigona)</u> cf. <u>ochrotricha</u>			X	X	X
<u>T. (Scaptotrigona)</u> esp. # 3	X				
<u>T. (Scaptotrigona)</u> esp. # 4		X			
<u>T. (Nannotrigona)</u> cf. <u>testaceicornis</u>				X	X
<u>T. (Nannotrigona)</u> esp # 2					X
<u>T. (Nannotrigona)</u> esp # 3					X
<u>T. (Nannotrigona)</u> esp # 4	X	X			
<u>T. (Tetragona)</u> <u>dorsalis</u>	X				
<u>T. (Tetragona)</u> esp # 2	X				
<u>T. (Tetragona)</u> <u>clavipes</u>	X				
<u>T. (Tetragona)</u> <u>jati</u>			X	X	X
<u>T. (Tetragona)</u> esp # 5	X				

ESPECIE	REGIONES				
	I	II	III	IV	V
<u>T. (Tetragona)</u>					
cf. <u>heideri</u>	X	X			
<u>T. (Trigona)</u>					
cf. <u>fulviventris</u>					X
<u>T. (Trigona)</u>					
cf. <u>pallens</u>	X				
<u>T. (Trigona)</u>					
cf. <u>corrina</u>		X			
<u>T. (Trigona)</u>					
cf. <u>silvestriana</u>	X	X	X		X
<u>T. (Trigona)</u>					
cf. <u>fuscipennis</u>	X				
<u>T. (Trigona)</u>					
cf. <u>nigerrima</u>	X	X			
<u>T. (Trigona)</u>					
cf. <u>ferricauda</u>	X	X			
<u>T. (Trigona)</u>					
cf. <u>compresa</u>	X	X			
<u>T. (Trigona)</u>					
esp # 10	X				
<u>T. (Trigona)</u>					
esp # 12	X				
<u>T. (Trigona)</u>					
esp # 13	X	X			
<u>T. (Trigona)</u>					
cf. <u>hyalinata</u>	X	X			
<u>T. (Trigona)</u>					
esp # 16		X			
<u>Melipona</u>					
cf. <u>flavipennis</u>		X			
<u>Melipona</u>					
cf. <u>nigricens</u>			X		
<u>Melipona</u>					
cf. <u>melanopleura</u>	X	X			
<u>Melipona</u>					
cf. <u>fasciata</u>	X				
<u>Melipona</u>					
esp # 7	X				

- | | |
|-----|--|
| I | REGION CHOCO |
| II | VERTIENTE OCCIDENTAL CORDILLERA OCCIDENTAL |
| III | VERTIENTE ORIENTAL CORDILLERA OCCIDENTAL |
| IV | VALLE DEL RIO CAUCA |
| V | VERTIENTE OCCIDENTAL CORDILLERA CENTRAL |

TABLA No. 2
DISTRIBUCION DE LOS MELIPONINOS EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE

