

CAJA
AUTOR

DE SANTIS-92 CAJA AUTOR
LUIS DE SANTIS Y LUIS G. CORNEJO



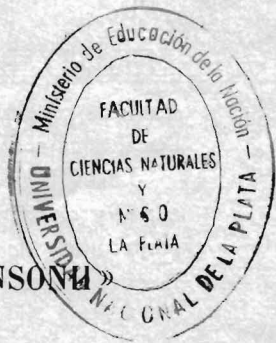
LA ABEJA AFRICANA «APIS (APIS) ADANSONI» EN AMERICA DEL SUR

De la REVISTA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA (3ª época), t. XLIV (entrega 1ª)



LA PLATA
REPÚBLICA ARGENTINA

1969



LA ABEJA AFRICANA «APIS (APIS) ADANSONI» EN AMERICA DEL SUR *

BIBLIOTECA

Por LUIS DE SANTIS ¹ y LUIS G. CORNEJO ²

En 1968 publicamos [De Santis (12) ³] un artículo periodístico sobre esta abeja con la finalidad principal de hacer conocer la situación que se ha creado con su introducción en América del Sur concretada en 1956, con especial referencia a la invasión del territorio argentino; señalamos en esa oportunidad, la posibilidad que existe de que pueda extenderse a otras áreas. La prensa diaria ha venido informando sobre nuevos accidentes provocados por el insecto en algunas localidades de la provincia de Misiones como así también de otros que, para la misma época, se han producido en distintos puntos del Brasil.

Durante los meses de noviembre y diciembre de 1968, uno de nosotros (Cornejo) se trasladó a dicho país y tuvo oportunidad de estudiar directamente el problema en los estados de Rio Grande do Sul y Santa Catarina, con los resultados que consignamos en este trabajo. Las facilidades acordadas por la Asociación Gaucha de Apicultores (AGA), de Porto Alegre, constituyeron un factor de la mayor importancia para el mejor cumplimiento de nuestro cometido. Por otra parte, la información que hemos recibido ahora, de los colegas brasileños doctor J. Moure, de Curitiba, coronel H. W. Rothermund, de Porto Alegre, H. Wiese, de Florianópolis, y doctores W. E. Kerr, P. Nogueira-Neto y K. Lenko, de San Pablo, nos permiten agregar otras noticias de interés a la vez que nos dan oportunidad para actualizar algunos datos que proporcioná-

* Trabajo enviado al XXII Congreso Mundial de Apicultura a celebrarse en la ciudad de Munich (Alemania) del 1 al 7 de agosto de 1969.

¹ Profesor titular de Zoología Invertebrados II (Artrópodos) y Jefe de la División Entomología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata.

² Profesor Adjunto Interino e Investigador con Semidedicación Exclusiva de la Cátedra de Zootecnia (Animales Menores de Granja). Facultad de Agronomía. Jefe del Departamento de Granja. Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires.

³ Esta numeración entre paréntesis, corresponde a la citación de la bibliografía que se ha reunido al final del trabajo.

ramos en aquella publicación. Agradecemos aquí, esa importante colaboración y la de las personas que mencionamos en el texto, como así también la que nos prestaron los ingenieros agrónomos A. M. Gamero y R. Tomacevich, durante la realización de este trabajo.

Las fotografías de laboratorio fueron ejecutadas por el señor J. López Pinel y el mapa de la lámina VII por el dibujante F. Torres, ambos del Departamento de Granja del Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos Aires.

TAXINOMIA

El distinguido especialista doctor Moure nos ha hecho saber que una buena fuente de información para la sistemática de las abejas melíferas de la tribu *Apini* Börner, 1919, la constituye un trabajo del entomólogo Tsing-Chao Maa ⁽²¹⁾ aparecido en 1953. Según ese autor, la tribu de referencia comprende en la actualidad, los tres géneros siguientes:

- 1) *Apis* Linné, 1758. Especie tipo: *A. mellifera* Linné, 1758.
- 2) *Megapis* Ashmead, 1904. Especie tipo: *Apis dorsata* Fabricius, 1793.
- 3) *Micrapis* Ashmead, 1904. Especie tipo: *Apis florea* Fabricius, 1787.

Estos géneros se diferencian principalmente, por el tamaño: en *Megapis* las alas anteriores sin las tégulas ¹, miden de 12,5 a 14,5 mm de longitud, en *Apis* de 7 a 10 mm y en *Micrapis* de 6,5 a 7 mm, con el agregado de que en este último género el clipeo aparece densamente punteado y los artejos del flagelo de las antenas son de igual longitud y anchura. *Megapis* y *Apis* en cambio, ofrecen el clipeo con puntuación no tan densa y los flagelómeros son más largos que anchos. La validez de los géneros *Micrapis* y *Megapis* rehabilitados por Maa ⁽²¹⁾ y que quizás deban mantenerse por razones de conveniencia ha sido discutida por Deodikar ⁽¹¹⁾. Como es sabido, estos dos géneros creados por Ashmead y que algunos autores consideran a lo sumo como subgéneros de *Apis*, han sido colocados en la sinonimia de éste por Michener y otros especialistas.

Megapis cuenta con 4 especies conocidas:

- 1) *M. dorsata* (Fabricius, 1793), de China, India, Malasia, Java, Sumatra, Borneo, Andaman, Mentawai, Riouw, Palawan, Lombok, Flores, Wetar, Kisar, Roma, Timor y Kei.
- 2) *M. laboriosa* (Smith, 1871), que se distribuye en parte de la India y China.
- 3) *M. binghami* (Cockerell, 1906), de las islas Célebes, Sula y Buton.
- 4) *M. breviligula* Maa, 1953, de la isla Luzón en Filipinas.

¹ Para la correcta interpretación de la terminología entomológica que empleamos en este capítulo, remitimos al lector interesado al trabajo de Camargo, Kerr y López (10).

En el género *Micrapis* se incluyen solamente dos especies, de amplia distribución geográfica:

- 1) *M. florea* (Fabricius, 1787), de Arabia, India, Ceilán, Indochina, Malasia, Sumatra, Java, Borneo y Palawan.
- 2) *M. andreniformis* (Smith, 1858), de Ceilán, Siam, Malasia, Sumatra, Bangka, Java y Borneo.

Resulta obvio entonces, que para nosotros ofrece mayor interés el género *Apis* que ha sido dividido por Maa (21) en dos subgéneros:

- 1) *Apis* Linné, 1758. Especie tipo: *A. mellifera* Linné, 1758.
- 2) *Sigmatapis* Maa, 1953. Especie tipo: *Apis cerana* Fabricius, 1793.

Estos subgéneros se reconocen fácilmente por los caracteres que damos a continuación: en *Sigmatapis* las tibias del tercer par de los machos tienen el borde externo recortado en forma de S (fig. 7) y la abscisa $M_3 + 4$ de las alas posteriores de las obreras muy larga (2.5 veces o más, de la longitud de la primera abscisa de M). En *Apis* en cambio, el borde externo de dichas tibias es recto (fig. 8) y la mencionada nervadura de las alas posteriores de las obreras es mucho más corta (a lo sumo llega a medir la mitad de la longitud de M) (fig. 10).

El grueso de las especies conocidas de *Apis* se incluyen en el subgénero *Sigmatapis*, casi todas ellas de distribución Oriental y Paleártico-oriental; las que menciona Maa son las siguientes:

- 1) *A. (S.) cerana* Fabricius, 1793, de India, China y Japón.
- 2) *A. (S.) philippina* Skorikov, 1929, del norte de Luzón (Filipinas).
- 3) *A. (S.) indica* Fabricius, 1798, de India y Ceilán.
- 4) *A. (S.) samarensis* Maa, 1953, de Samar.
- 5) *A. (S.) peroni* Latreille, 1804, de Timor. Es muy probable que *A. (S.) javana* Enderlein, 1906, de Hainan, Siam, Malasia, Sumatra, Java, Karimondjawa, Lomboek, Flores y Ambon, sea un sinónimo de esta especie de Latreille.
- 6) *A. (S.) nigrocincta* Smith, 1861, de Célebes, diferenciada en dos subespecies: *A. (S.) nigrocincta nigrocincta* Smith, 1861, y *A. (S.) nigrocincta marginella* Maa, 1953, que ocupa la región central de la isla.
- 7) *A. (S.) johani* Skorikov, 1929, de Sumatra.
- 8) *A. (S.) lieftincki* Maa, 1953, de Sumatra.
- 9) *A. (S.) vechti* Maa, 1953, de Borneo, diferenciada en dos subespecies: *A. (S.) vechti vechti* Maa, 1953, del Este, y *A. (S.) vechti linda* Maa, 1953, del Norte.

- 10) *A. (S.) koschevnikovi* Buttel-Reepen, 1906, del Camerún, Senegal y Borneo. Smith ⁽²⁷⁾ ha señalado que *Apis mellifera litorea* Smith, 1961, podría ser un sinónimo de esta especie.

El subgénero *Apis* comprendería nada más que 7 especies consideradas como válidas; son las siguientes:

- 1) *A. (A.) mellifera* Linné, 1758, de la región Paleártica pero distribuida hoy en casi todo el mundo. Se ha diferenciado de las siguientes subespecies: *A. (A.) mellifera mellifera* Linné, 1758, de Europa (menos Italia), Siberia, China y Turquestán; *A. (A.) mellifera ligustica* Spinola, 1806, de Italia; *A. (A.) mellifera cypria* Pollman, 1879, de las islas de Chipre y Malta; *A. (A.) mellifera syriaca* Buttel-Reepen, 1906, de Siria y Palestina y *A. (A.) mellifera anatoliaca* Maa, 1953, de Turquía. Expresa Maa ⁽²¹⁾ que en el estado actual de nuestros conocimientos, las llamadas "razas locales" de *A. (A.) mellifera* no pueden ser reconocidas por ningún carácter morfológico lo que vale también para algunas de las subespecies que se han mencionado. Los trabajos generales de Goetze ⁽¹⁴⁾ y Du Praw ⁽¹³⁾ quizás puedan aportar algunos datos interesantes sobre el problema.
- 2) *A. (A.) remipes* Gerstaecker, 1862, diferenciada en tres subespecies: *A. (A.) remipes remipes* Gerstaecker, 1862, del Cáucaso; *A. (A.) remipes transcaucasica* Skorikov, 1929, de Abchasia, Mingrelia, Imeretia y Azerbaijan, y *A. (A.) remipes armeniaca* Skorikov, 1929, de Armenia.
- 3) *A. (A.) meda* Skorikov, 1929, del Norte de Irán. Es probable que se trate de una subespecie de *A. (A.) remipes*.
- 4) *A. (A.) intermissa* Buttel-Reepen, 1906, de Argelia.
- 5) *A. (A.) lamarchi* Cockerell, 1906, de Egipto. Esta especie fue descrita por primera vez por Latreille en 1804, quien le dio el nombre de *A. fasciata*, que debió ser cambiado por haber sido empleado con anterioridad para designar otra especie.
- 6) *A. (A.) adansonii* Latreille, 1804, de Africa, por debajo de la línea de los 15° de latitud Norte.
- 7) *A. (A.) unicolor* Latreille, 1804, de las islas de Madagascar, Mauricio y Reunión.

Nos informa el doctor Moure que la determinación de las especies de *Apis* es una tarea bastante difícil y que la separación de las mismas se hace en base principalmente, a la observación de la *antecosta*, *grádulo* y *placas ceríficas* de los esternitos abdominales (fig. 11), de la forma y quetotaxia de los basitarsos posteriores (lám. V) y de las medidas comparativas de las líneas interocelar y ocelo-orbital y de otras que se toman en el aparato bucal y en

partes no distendibles del cuerpo. Muchas de estas observaciones obligan a realizar trabajos de disección con la preparación microscópica de las partes a examinar, previo aclarado y coloreado de las mismas.

De todas maneras, lo que interesa a los técnicos americanos es la diferenciación de *A. (A.) adansonii* de otras dos especies de amplia difusión que han sido introducidas en el continente, es decir de *A. (A.) mellifera* y *A. (A.) remipes*¹; en su clave, Maa⁽¹⁾ da los siguientes caracteres que pueden ayudar a su reconocimiento:

1. Antecosta y grádulo paralelos o casi paralelos; la primera no ensanchada en su parte media..... 2
Antecosta y grádulo muy convergentes en la parte media; la primera notablemente ensanchada en esta región con el consiguiente estrechamiento del área pregradular (fig. 13)..... *A. (A.) remipes*
2. Antecosta y grádulo del urosternito II ligeramente divergentes. Placas ceríficas de los urosternitos III a IV grandes. Placa directriz del aguijón (urosternito VI) profundamente escotada (fig. 12). Series transversales de espinitas en la cara interna de los basitarsos posteriores en línea curva (fig. 14). Distancias interocelar y ocelo-orbital en en la relación 13,5 : 14..... *A. A. mellifera*
Antecosta y grádulo del urosternito II prácticamente paralelos. Placas ceríficas de los urosternitos III a IV pequeñas. Placa directriz del aguijón (urosternito VI) poco escotada (fig. 11). Series transversales de espinitas en la cara interna de los basitarsos posteriores casi en la línea recta (fig. 15). Distancias interocelar y ocelo-orbital en la relación 13,5 : 11..... *A. (A.) adansonii*

Agrega que en lo que se refiere a tamaño y color, *A. (A.) adansonii* es prácticamente inseparable de *A. (A.) mellifera* pero se ha señalado que ambas pueden ser reconocidas rápidamente si se examinan los panales:² en efecto, los que construye la primera de las especies mencionadas, ofrecen celdas más pequeñas que los de *A. (A.) mellifera* sobre todo si corresponden a obreras (lám. VI). En el cuadro que se inserta a continuación, damos las cifras medias de mediciones efectuadas con calibre por el señor L. B. Cervera:

Díámetros de las celdas (en milímetros)

<i>A. (A.) adansonii</i>		<i>A. (A.) mellifera</i>	
Obreras	Zánganos	Obreras	Zánganos
4,5	5,6	5,6	6,5

¹ *Apis mellifera caucasica* Gorbatschew, 1916, según Alpatov y otros especialistas.

² Los panales de *A. (A.) adansonii* nos fueron facilitados por el ingeniero agrónomo F. de A. Bavaresco, Director del Parque Apícola de Tacuarí (Brasil).

En el mismo sentido, Barbosa da Silva y Scott (2) han indicado que los panales de *A. (A.) adansonii* correspondientes a obreras ofrecen término medio, 971 celdas por decímetro cuadrado; en los de *A. (A.) mellifera* en cambio, hemos contado 740. Conviene comparar estos recuentos y medidas con los que ha efectuado Smith (27) para *A. (A.) adansonii*.

No se nos oculta que la tarea de identificación de las tres especies mencionadas, bastante engorrosa de por de sí, se ha de ver enormemente dificultada en nuestro medio por la frecuente presencia de híbridos y de las llamadas "abejas criollas" o cimarronas; se conocen con ese nombre, aquellas abejas a menudo de origen desconocido, que han escapado a la vigilancia del hombre o que viven con una mínima atención por parte de éste, de tal modo que han ido adquiriendo muchos de los caracteres que son propios del agriotipo.

Advertimos por último, que la clave que se inserta en este trabajo como así también las que han publicado Maa (21) y otros autores, sólo sirven para ayudar al reconocimiento de las formas que incluye pero que de ningún modo eximen a quien las utilice, de la consulta de la diagnosis original, de una buena descripción de la abeja que se desee determinar o de la bibliografía especializada que existe sobre el tema. Mejor aún, si se dispone de material auténticamente determinado para comparación.

LA ABEJA AFRICANA

Veamos en primer lugar los distintos nombres que le han dado los especialistas, aclarando que han sido empleados luego en combinaciones diversas de acuerdo con la categoría asignada por los autores.

Apis (Apis) adansonii Latreille

Apis adansonii Latreille, 1804, *Ann. Mus. Paris*, 5 : 172.

Apis capensis Eschscholtz, 1822, *Entomographien*, 1 : 97.

Apis scutellata Lepeletier, 1836, *Hist. Nat. Ins. Hym.*, 1 : 404.

Apis nigritarum Lepeletier 1836, *ibid.*, 1 : 406.

Apis mellifica unicolor var. *friesci* Buttel-Reepen, 1906, *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 3 : 188.

Kerr y Portugal Araujo (20) y Smith (7) consideran a *A. capensis*, con un área geográfica determinada, como una forma diferente de *A. (A.) adansonii* no sólo por su biología sino también por caracteres morfológicos. Sostienen además, que esta última es sólo una subespecie de *A. (A.) mellifera*.

Por razones de nomenclatura científica, no puede ser tomado en consideración el nombre de *A. brasiliensis* propuesto por el apicultor E. U. Breyer (3) para designar los híbridos brasileños de esta especie y de otras que han sido introducidas en el continente.

Según Smith (⁷) las obreras típicas presentan las bandas transversales de los tres primeros urotergitos y el escudete de color amarillo y la pilosidad amarillenta pero son muy frecuentes las variaciones de color incrementadas en el caso particular de América del Sur, por la hibridación. La longitud de las alas anteriores varía de 8,1 a 8,7 mm. Las figuras 1, 2, 3, 9, 10, 11 y 15, comparadas con las que se dan para *A. (A.) mellifera* (figs. 4, 5, 6, 8, 12 y 14) y *A. (A.) remipes* (figs. 13 y 16), ilustran sobre las principales características de esta abeja.

De acuerdo con los estudios de Maa (²¹), tendría que ser considerada como una verdadera especie diferente de *A. (A.) mellifera*. Ambas se cruzan cuando se las reúne con producción de híbridos fértiles pero en la naturaleza se mantienen separadas por aislamiento geográfico. Sin embargo, hay que hacer notar que cuando ocupan una misma área se observa una sustitución progresiva de *A. (A.) mellifera* por la especie africana; esto es debido según Kerr (*in litt.*) a su mayor adaptabilidad, mayor enjambrazón, mayor producción de zánganos y mayor capacidad de trabajo, todo lo cual es conferido por genes. Puede decirse que esta sustitución se ha completado ya, en los estados de San Pablo y Paraná y en el Norte de Santa Catarina, en Brasil. A la inversa, hay que consignar que no se ha conseguido mantener a *A. (A.) mellifera* al Sur del Sahara pese a que se ha intentado su introducción en repetidas oportunidades; si en otro continente la sustituye, no es posible por las razones dadas, que la tolere en el propio donde ha evolucionado en tiempos de gran duración y se encuentra ahora perfectamente adaptada.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA EN AMERICA DEL SUR

De acuerdo con la información reunida por Kerr hasta setiembre de 1968, la distribución que han alcanzado los híbridos de *A. (A.) adansonii* en América del Sur es la que muestra el mapa de la lámina VII. Ha sido copiado de otro inédito preparado por el mencionado investigador.

En lo que se refiere a la República Argentina, sólo se tienen datos concretos de su presencia en la provincia de Misiones. Durante la realización del Primer Congreso Latinoamericano de Apicultura, celebrado en la ciudad de La Plata del 20 al 22 de mayo de 1968, el coronel H. W. Rotermond (⁶), del Brasil, también mencionó Corrientes pero carecemos de toda otra información al respecto. A mediados de marzo de 1969, se denunció un ataque de abejas africanas a los maestros y niños de una escuela rural en la localidad de Tusca Pampa de la provincia de Tucumán, pero según un informe dado a conocer por la Facultad de Agronomía y Zootecnia, el mismo se debió a abejas criollas provenientes del monte que resultaron agresivas por razones desconocidas. Por una gentileza del Decano de dicha casa de estudios, ingeniero agrónomo A. J. Nasca, hemos tenido oportunidad de examinar los materiales correspon-

dientes comparándolos con los ejemplares brasileños recolectados por nosotros y en verdad que son distintos. Parece tratarse de una forma derivada de *A. (A.) remipes*.

El doctor M. Muñiz Suárez, Jefe del Servicio de Apicultura y Presidente del Centro de Estudios Apícolas del Uruguay, nos ha informado que no se tienen noticias en el sentido de que la abeja africana haya invadido algún punto del país. Durante nuestro viaje que también abarcó el Uruguay, hemos podido comprobar que la región Norte con una flora melífera muy pobre, no ofrece al parecer, condiciones como para que pueda establecerse el insecto. Estimamos que de producirse un avance hacia el Sur, tendría que ser a través de la Mesopotamia a lo largo de los ríos Paraná y Uruguay o por la franja que bordea la costa; podrían llegar así, al Delta del Paraná y a la zona apícola uruguaya establecida en los departamentos vecinos a los ríos Uruguay y de La Plata. No olvidemos que, según Nogueira-Neto (23), estas abejas pueden vivir desde la latitud de Buenos Aires hasta el Sur de los Estados Unidos y también en regiones más frías. Smith (27) ha señalado que el área enorme que ocupan en el África comprende regiones con menos de 100 mm de precipitación pluvial, con vegetación de tipo desértico, desde las que se llega gradualmente a otras de bosques y con más de 5.000 mm de lluvia al año.

En las fotografías de la lámina X, tomadas durante el viaje por el estado de Rio Grande do Sul, pueden apreciarse las características de los ambientes que prefieren.

DATOS BIOLÓGICOS

Expresa Smith (27) que cuando se estudia la biología de *A. (A.) adansonii* llaman poderosamente la atención las grandes variantes que se observan en su comportamiento.

Por las razones que hemos dado en el lugar correspondiente, en toda el área invadida se ha operado o se está operando una sustitución progresiva de *A. (A.) mellifera* por la especie africana con las consecuencias que hoy tenemos a la vista y que analizaremos a continuación. Tratándose de una especie diferente con modalidades biológicas que le son propias según hemos puntualizado en nuestro primer artículo, el impacto provocado por la invasión se ha hecho evidente en muy corto plazo. En tal sentido, es necesario destacar los hechos siguientes ya señalados por Barbosa da Silva y Scott (2): *A. (A.) adansonii* es una especie de clima tropical que encontrándose en el medio adecuado acumula muy pocas reservas y la ovoposición es continua. Los materiales recolectados son empleados de inmediato para aumentar la población; la época adversa es superada por medio de la migración.

La ocupación de casi una tercera parte del continente sudamericano en un período de 10 años y la rápida africanización de las razas de *A. (A.) mellifera* y *A. (A.) remipes* existentes en el área invadida, han hecho que el hombre

de estas tierras se haya visto enfrentado en su trato con las abejas, con problemas nuevos de orden diverso. Es necesario convencerse de que en lo sucesivo en el área afectada, tendrá que trabajarse con los híbridos de *A. (A.) adansonii* puesto que en las condiciones actuales la sustitución de *A. (A.) mellifera* es un hecho inevitable salvo en aquellos lugares aislados por barreras naturales o donde se recurre a procedimientos técnicos costosísimos y engorrosos para evitar los cruzamientos con la especie africana.

Por otra parte, su gran capacidad para enjambrar, su rusticidad, su fácil adaptabilidad y su marcado instinto migratorio, han creado el grave problema de las colonias salvajes establecidas por todas partes. Estas abejas que han escapado a la vigilancia del hombre, libres de los enemigos naturales que tienen en el continente de origen, compiten ventajosamente con las domésticas creando otros problemas en su relación con el hombre mismo y con la fauna útil.

AGRESIVIDAD

Barbosa da Silva y Scott (2) han señalado que el estado de alerta casi permanente en que vive esta abeja y su gran irritabilidad, son características que corresponden a una especie tropical como lo es en realidad, *A. (A.) adansonii* pero este comportamiento agresivo está influenciado por factores externos muy diversos que en su mayor parte, quedan aun por investigar.

Desde luego que las condiciones meteorológicas ejercen una gran influencia como ocurre con *A. (A.) mellifera* y *A. (A.) remipes* y deben ser tenidas muy en cuenta cuando se trabaja con las abejas africanas. La figura 22 nos muestra a técnicos brasileños del Parque Apícola de Tacuarí (Brasil) y a uno de los autores, todos ellos con velo levantado, después de abrir una colmena rústica con abejas africanas.

La presión del número con las modificaciones que origina en el microambiente de la colmena o nido, también puede originar un estado particular de irritabilidad, pero en general se ha observado que en condiciones naturales son más dóciles que cuando están alojadas en las colmenas que le brinda el hombre, máxime si éstas son de tipo inadecuado o están mal ubicadas. La lámina IX ilustra sobre diversos detalles de la colmena tipo Schenk que, como repetidamente se ha dicho, es inconveniente para la explotación racional de estos insectos. Puede decirse además, para el caso de las colmenas que están bajo la vigilancia del hombre, que cuando la familia es pequeña las abejas son dóciles y de fácil manejo, pero que al incrementarse la población también aumenta la irritabilidad. Al contrario de lo que sucede con las abejas europeas, *A. (A.) adansonii* se muestra más agresiva durante la recolección, sobre todo si tienen a su disposición un gran aporte de néctar.

En relación con el estado de alerta casi permanente en que vive esta abeja y su gran irritabilidad, es interesante señalar que entra y sale de la colmena

volando desde la piquera, sin caminar sobre la planchada de vuelo. Se ha observado además que cuando atacan, lo hacen comenzando por la parte baja subiendo después gradualmente, es decir que si las víctimas son personas o animales de porte mayor, los primeros aguijonazos los reciben en la parte inferior de las extremidades.

Tratándose de estas abejas, un punto importante lo constituye la agresividad de los enjambres en vuelo especialmente los de la forma silvestre; Barbosa da Silva y Scott (2) han hecho notar que muchos de los llamados ataques o invasiones, no son más que el resultado de colisiones accidentales de estos enjambres con grupos de personas o animales. A esto hay que agregar que son muy peligrosos los enjambres gigantes que suelen formarse por la unión de otros más pequeños. Según Moure (*in litt.*), en el Brasil se han observado algunos en los que se contaron hasta 7 reinas y se dice que ya se ha recolectado uno que tenía 11. Es de imaginar el gran número de obreras que puede contener cada uno de ellos y las consecuencias que podría acarrear al hombre y a los animales útiles, un estado de irritación general.

ACCIDENTES

Su agresividad sigue creando problemas en muchas partes y ello ocurre principalmente con los enjambres de la forma silvestre. Los periódicos han dado amplia información de los accidentes que se han producido en la provincia de Misiones en setiembre y octubre de 1968. En su edición del 13 de setiembre de 1968, el diario *La Razón* de Buenos Aires, publicó una información procedente de Río de Janeiro dando cuenta de que enjambres de esta abeja invadieron varios barrios de la ciudad obligando a los pobladores a refugiarse en las casas; posteriormente, el 11 de enero de 1969, insertó otra noticia fechada en Salvador (Bahía) en la que informa que enjambres de la misma abeja invadieron los buques anclados en el puerto local matando una persona. En ambos casos, para dominarlas debió requerirse la intervención de los cuerpos de bomberos que atacaron y redujeron los insectos, mediante el empleo de mangueras de extinción de incendios y de gas helado. Para el caso de que se repitieran los ataques las autoridades del Ministerio de Agricultura aconsejaron dar aviso a estos servidores. Nos informa el doctor Moure que afortunadamente, en muchas partes del Brasil se ha logrado una cierta situación de equilibrio y que estas abejas ya no molestan tanto.

Los accidentes que se han producido con las colmenas que están bajo la vigilancia del hombre, se deben en muchos casos a un tratamiento inadecuado de las abejas; por ejemplo, en apiarios mal ubicados y sin que se tomen las precauciones necesarias para evitarlos o en aquellos otros en que se siguen empleando tipos de colmenas que por muchos motivos, resultan inapropiadas para estos insectos. Durante nuestro viaje por los estados de Rio Grande do

Sul y Santa Catarina, hemos podido comprobar con cierta frecuencia que no se habían observado las normas técnicas que se dan para la explotación de las abejas y que en tales condiciones, los accidentes también podían haberse producido con las especies europeas y asiáticas.

APROVECHAMIENTO

Lógicamente que una especie diferente de *A. (A.) mellifera* con distintas modalidades biológicas, requiere para su mejor aprovechamiento, el empleo de técnicas y elementos acordes con esta distinta manera de comportarse. Es lo que necesariamente tendrá que hacerse en toda la extensión del área invadida, de acuerdo con lo aconsejado por los técnicos en la materia [véase Caldas Filho et Nogueira-Neto (9), Kerr (18, 19), Paterson (24) y Wiese (28)]. Las precauciones tendrán que extremarse si los apiarios se encuentran cerca de los centros poblados o de lugares donde se efectúa la cría de animales domésticos. Hay que tener siempre presente que irritadas por cualquier causa que sea, son bastante peligrosas en un radio de 200 metros.

Los servicios especializados del Brasil continúan los trabajos de domesticación, selección y mejoramiento, con resultados que, según la información que nos ha proporcionado el doctor Kerr, ya están dando sus frutos y que en tiempo suficiente permitirán alcanzar la situación anhelada. Nos dice este investigador que gracias a los trabajos de selección efectuados en el estado de San Pablo, las abejas africanas están tan mansas como las europeas y que en Santa Catarina ya están siendo controladas; allí, acaba de efectuarse la mayor recolección de miel que se registra para el estado. En el Sur la situación se considera tan satisfactoria que en una reunión efectuada en San Pablo en octubre de 1968, por la Asociación de Apicultores de la Región Centro del Estado, el 95 por ciento de los asistentes se manifestó como partidario de las abejas africanas; en el 5 por ciento restante también están incluidos los indiferentes. En la región Nordeste en cambio, donde falta una acción selectiva permanente, las abejas están aun muy agresivas e indóciles y es allí precisamente, donde se está registrando el mayor número de accidentes. Estimamos por nuestra parte, en base a la información proporcionada por los mencionados profesionales, la que trae la bibliografía respectiva y la que obtuviéramos durante nuestro viaje, que es perfectamente factible sacar provecho de este insecto y sin mayores inconvenientes siempre que se observen las normas técnicas que han dado los servicios especializados. No Dejamos de reconocer que, como ha señalado Paterson (24), el empleo de los elementos que exige lo que implica una renovación en nuestro medio, habrá de incidir en forma notable en la economía de los apicultores y por ende, en los costos de producción.

CONTROL

Brasil introdujo *A. (A.) adansonii* en su territorio después de realizar los estudios previos correspondientes y con control técnico y del estado, tal como se hace hoy en cualquier país civilizado del mundo. Hechos difíciles de prever han creado una situación particular con proyecciones internacionales; la República Argentina figura entre los países que han sido afectados por la invasión. Frente a esta realidad, es urgente que se adopten las medidas que proponemos a continuación:

- 1ª) Vigilar por medio de los servicios destacados en la zona afectada, los movimientos del insecto tal como se está haciendo en el Brasil a fin de tener al día esa información. Pensamos que con los datos taxionómicos y biológicos contenidos en este trabajo y los que trae la bibliografía especializada, se puede llegar a una correcta identificación de esta abeja. En tal sentido hacemos saber a los interesados que todos los materiales recolectados durante nuestro viaje y que fueran utilizados para este estudio, quedan incorporados a colecciones del Museo de La Plata.
- 2ª) Aplicar en su manejo las normas técnicas que la práctica de la apicultura racional aconseja, acordes con las exigencias y modalidades biológicas de la especie con que tendrán que trabajarse en lo sucesivo.
- 3ª) Fiscalizar los movimientos de material vivo desde el área invadida y otras que en cualquier momento pueden serlo, a las demás zonas apícolas del país dictando para ese fin, las reglamentaciones que correspondan.
- 4ª) Realizar por intermedio de los organismos técnicos especializados, trabajos de selección y mejoramiento que conduzcan a la obtención de líneas de probada mansedumbre y adaptación a las prácticas apícolas consideradas como más racionales y, sobre esta base, recién entonces promover la cría de *A. (A.) dansonii* con fines utilitarios.

RESUMEN ¹. — En este trabajo los autores se ocupan de la invasión de América del Sur por los híbridos de la abeja africana *A. (A.) adansonii* Latreille, 1804, y de otras especies de *Apis* introducidas en su territorio.

En primer lugar la ubican taxionómicamente siguiendo el trabajo del especialista Tsing-Chao Maa (1953) e indican concretamente, los caracteres que permiten diferenciarla de *A. (A.) mellifera* Linné, 1758, y *A. (A.) remipes* Gerstaecker, 1862, que son las que tienen mayor difusión en América. Se ocupan después de la distribución que ha alcanzado hasta el pre-

¹ La traducción de este resumen al inglés, alemán y portugués, fué realizada por el Cónsul Honorario del Brasil en La Plata, doctor Carlos Alberto Tomás Brandes, quién se interesó muchísimo por la marcha de este trabajo.

sente y que abarca zonas más o menos extensas del Brasil, Paraguay, Bolivia y la República Argentina y agregan datos biológicos de interés con especial referencia a su agresividad y los accidentes que provoca, completando con observaciones sobre aprovechamiento. Finalmente, proponen las medidas que deben adoptarse en el caso particular de la República Argentina; son éstas:

- 1ª Vigilar por medio de los servicios destacados en la zona afectada, los movimientos del insecto tal como se está haciendo en el Brasil a fin de tener al día esa información.
- 2ª Aplicar en su manejo las normas técnicas que la práctica de la apicultura racional aconseja, acordes con las exigencias y modalidades biológicas de la especie con que tendrá que trabajarse en lo sucesivo.
- 3ª Fijalizar los movimientos de material vivo desde el área invadida y otras que en cualquier momento pueden serlo, a las demás zonas apícolas del país, dictando para ese fin, las reglamentaciones que correspondan.
- 4ª Realizar por intermedio de los organismos técnicos especializados, trabajos de selección y mejoramiento que conduzcan a la obtención de líneas de probada mansedumbre y adaptación a las prácticas apícolas consideradas como más racionales y, sobre esta base, recién entonces promover la cría de *A. (A.) adansonii* con fines utilitarios.

Los materiales estudiados, recolectados en los estados de Rio Grande do Sul y Santa Catarina (Brasil), quedan incorporados a las colecciones del Museo de La Plata.

RESUMO. — A abelha africana « *Apis (Apis) adansonii* » na America do Sul por LUIZ DE SANTIS E LUIZ G. CORNEJO. — Neste trabalho os autores se ocupam da invasão da América do Sul pelos híbridos da abelha africana *Apis (Apis) adansonii* Latreille, 1804, e de outras espécies de *Apis* introduzidas no seu território.

Em primeiro lugar a ubicam taxinomicamente seguindo o trabalho do especialista Tsing-Chao Maa (1953) e indicam concretamente, os caracteres que permitem diferenciá-la da *A. (A.) mellifera* Linné, 1758, e *A. (A.) remipes* Gerstaecker, 1862, que são as que tem maior difusão na América. Ocupam-se depois da propagação que tem alcançado até o presente e que abrange zonas mais ou menos extensas do Brasil, Paraguai, Bolívia e a República Argentina, e acrescentam dados biológicos de interesse, com especial referência a sua agressividade e aos acidentes que provoca, completando com observações sobre o aproveitamento. Finalmente, propõem as medidas que devem adotar-se no caso particular da República Argentina, que são as seguintes:

- 1ª Vigiar, por intermédio dos serviços destacados na zona afectada, os movimentos do inseto, tal como se vem fazendo no Brasil a fim de ter ao dia essa informação.
- 2ª Aplicar em seu manejo as normas técnicas que a prática da apicultura racional aconselha, acordes com as exigências e modalidades biológicas da espécie com que se terá de trabalhar no sucessivo.
- 3ª Fiscalizar os movimentos do material vivo, desde a área invadida e as outras que em qualquer momento podem sê-lo ás demais zonas apícolas do país, ditando para êsse fim, as regulamentações que correspondam.
- 4ª Realizar por intermédio dos organismos técnicos especializados trabalhos de seleção e melhoramiento que visem á obtenção de linhas de provada mansidão e adaptação ás práticas apícolas consideradas como mais racionais e, sobre esta base, e sómente então, promover a criação de *A. (A.) adansonii* com fins utilitários.

Os materiais estudados, collidos nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (Brasil), ficam incorporados ás coleções do Museu de La Plata.

SUMMARY. — The african bee « *Apis (Apis) adansonii* » in South America by LUIS DE SANTIS and LUIS G. CORNEJO. — In this paper the authors speak about the invasion of South America by the hybrids of the african honeybee *Apis (Apis) adansonii* Latreille, 1804, and of others species of *Apis* introduced into its territory.

First of all they locate her taxonomically under the work of the specialist Tsing-Chao Maa (1953) and they indicate concretely the characters which permits to differ of the *A. (A.) mellifera* Linné, 1758, and *A. (A.) remipes* Gerstaecker, 1862, which are the ones of more diffusion in America. They also care of the distribution that it has reached up to now and that embraces zones quite extensives of Brazil, Paraguay, Bolivia and Argentine and they add interesting biologic data with special reference to her aggressiveness and the accidents that she provokes, completing with observations about utilization. Finally, they propose the providences that must be adopted particularly in Argentine :

- 1). To watch over the affected zone by the detached services the movements of the insects just like it is done in Brazil with the object of having up to day the information.
- 2). The apiculturists will have to apply on his handling the technics norms that the practice of the rational apiculture advices according to the biologic demands and modality of the species with which will have to work in the successive.
- 3). To fiscalize the movements of material alive from the area invaded and others that in any moment can be invaded, to the others apicultural zones of the country dictating for that purpose the correspondent reglamentations.
- 4). To realize by the intermediate of the technics organism specialized, works on selection and improvement that will conduce to the obtainment of lines of proved meeknes and adaptation to the apicultural practice considered as more rational and, only then, promote the brood of *A. (A.) adansonii* with utilitarian purpose.

The studied materials collected in the States of Rio Grande do Sul and Santa Catarina (Brazil) remain incorporated to the Museum of La Plata collections.

HAUPTINHAUT. — Die afrikanischen Biene « *Apis (Apis) adansonii* » in Sued-Amerika von LUIS DE SANTIS und LUIS G. CORNEJO. — In dieser Arbeit beschaeftigen sich die Verfasser mit dem Auftreten, in Sued-Amerika, von Hibriden der afrikanischen Biene *Apis (Apis) adansonii* Latreille, 1804, und von anderen Sorten der *Apis* die im Lande eingefuehrt wurden.

Zunaechst, klassifizieren sie dieselben auf taxonomischer Weise, die Arbeit des Spezialisten Tsing-Chao Maa (1953) folgend, und zeigen, kurz gefasst, die Eigenarten an, welche erlauben die Bienen von der *A. (A.) mellifera* Linné, 1758, und *A. (A.) remipes* Gerstaecker, 1862, zu unterscheiden, und welche am meisten in Amerika verbreitet sind.

Beschaeftigen sich die Verfasser nachdem mit der Verbreitung welche die Bienen gegenwaertig gehabt haben, die mehr oder wenige Zonen von Brasilien, Paraguay, Bolivien und die argentinische Republik anfassen, und fueguen interessante biologische Daten hinzu, mit besonderer Beziehung auf den feindseeligen Charakter der Bienen und die ungluecklichen Folgen die sie verursachen, und vervollstaendigen die Arbeit mit Beobachtungen ueber Verwendung derselben.

Zum Schluss, werden Mittel vorgeschlagen die besonders in der argentinischen Republik anzuwenden waeren. Es sind folgende :

- 1). Ueberwachung der Bewegungen der Insekten Mittels Detaschierung besonderen Dienstes nach angegriffenen Zonen, so wie es in Brasilien gemacht wird, um die eingeleitete Untersuchung nicht zu unterbrechen.
- 2). Die Bienenzuechter müssen in ihrer Handhabung die technischen Regeln anwenden, welche die Praxis der vernuenftigen Bienenzucht empfehlen, uebere-

instimmend mit den Forderungen und biologischen Verfahren der Bienen-art, mit welcher man in zukunft zu arbeiten hat.

- 3). Die Bewegungen des lebenden Materials zu beobachten, von der ueberfallenen Zone an, bis zur anderen, welche es im Augenblick auch sein koennte, als auch uebrigien Bienenzuechter-Zonen des Landes, und um zu diesem Zweck entprechende Vorschriften zu veranlassen.
- 4). Durch technisch-fachmaennische Organe Auswahl und Verbesserungs Arbitten zu unternehmen, welche zur Erzielung von *bewiesenen Santmut* und an die Praxis der als reionell geltenden Bienezucht anpassung, and um, anhan dieser Grundlage. erst dann die Zucht de *A. (A.) adamsonii*, mit Nutzen zu unternehmen.

Die studierten Muster, welche in den Staaten von Rio Grande do Sul und Santa Catarina (Brasilien) gesammelt wurden, werden den Sammlungen des Museum's, in La Plata, hinzugefuert.

BIBLIOGRAFIA ¹

1. * ANÓNIMO. 1964. *A cautionary tale on importing bees* en *Bee World*, 45 (1) : 9.
2. BARBOSA DA SILVA, R. M. et SCOTT, W. N. 1967. *Sobre a bionomia da Apis afro-europeia do Brasil* en *Bol. Indúst. anim.*, 24 : 199-208.
3. BREYER, E. U. 1967. *Las abejas africanas* en *Gaceta del Colmenar, Bs. As.*, 29 (322) : 42-44.
4. CALDAS FILHO, C. F. 1965. *Abelhas africanas e suas híbridas. I* en *Zootecnia, São Paulo*, 3 (4) : 39-42.
5. — 1966. *Abelhas africanas e suas híbridas. II* en *Zootecnia, São Paulo*, 4 (1) : 47-51.
6. — 1966. *Abelhas africanas e suas híbridas. III* en *Zootecnia, São Paulo*, 4 (2) : 53-61.
7. — 1966. *Abelhas africanas e suas híbridas. IV* en *Zootecnia, São Paulo*, 4 (4) : 47-57.
8. * CALDAS FILHO, C. F. et BARBOSA DA SILVA, R. M. 1964. *Notas preliminares sobre a Apis mellifera adansonii* en *Zootecnia, São Paulo*. 2 (2) : 9-18.
9. CALDAS FILHO, C. F. et NOGUEIRA-NETO, P. s. f. *Abelhas africanas* en *Ser. Vulgar. Dep. Produc. Anim. São Paulo, Apicultura* (19) : 1-3, mimeográfica.
10. CAMARGO, J. M. F. DE, KERR, W. E. et CATALINA R. LÓPEZ. 1967. *Morfología externa de Melipona (Melipona) marginata Lepeletier (Hymenoptera, Apoidea)* en *Pap. Avuls., São Paulo, Zool.* 20 (20) : 229-258, 17 láms.
11. DEODIKAR, G. B. 1959. *Some taxonomic problems in honeybees : I. The concept of supra-generic grouping* en *Bee World*, 40 (5) : 121-124.
12. DE SANTIS, L. 1968. *La amenaza de las abejas africanas* en *Gaceta de la Tarde, La Plata*, Edit. 15 de setiembre de 1968, Supl. : 9.
13. DU PRAW, E. J. 1965. *Non-Linnean taxonomy and the systematics of honey-bees* en *System. Zool.*, 14 (1) : 1-24.
14. * GOETZE, G. K. L. 1964. *Die Honigbiene in Natürlicher und künstlicher Zuchtauslese. I. Systematik, Zeugung und Vererbung* en *Z. angew. Ent., Mongr. Beih.*, (19) : 1-120, 1 pl., 50 figs.
15. KATZENELSON, M. 1967. *Algo más sobre la indeseable abeja africana* en *Gaceta del Colmenar, Bs. As.*, 29 (326) : 212-215.

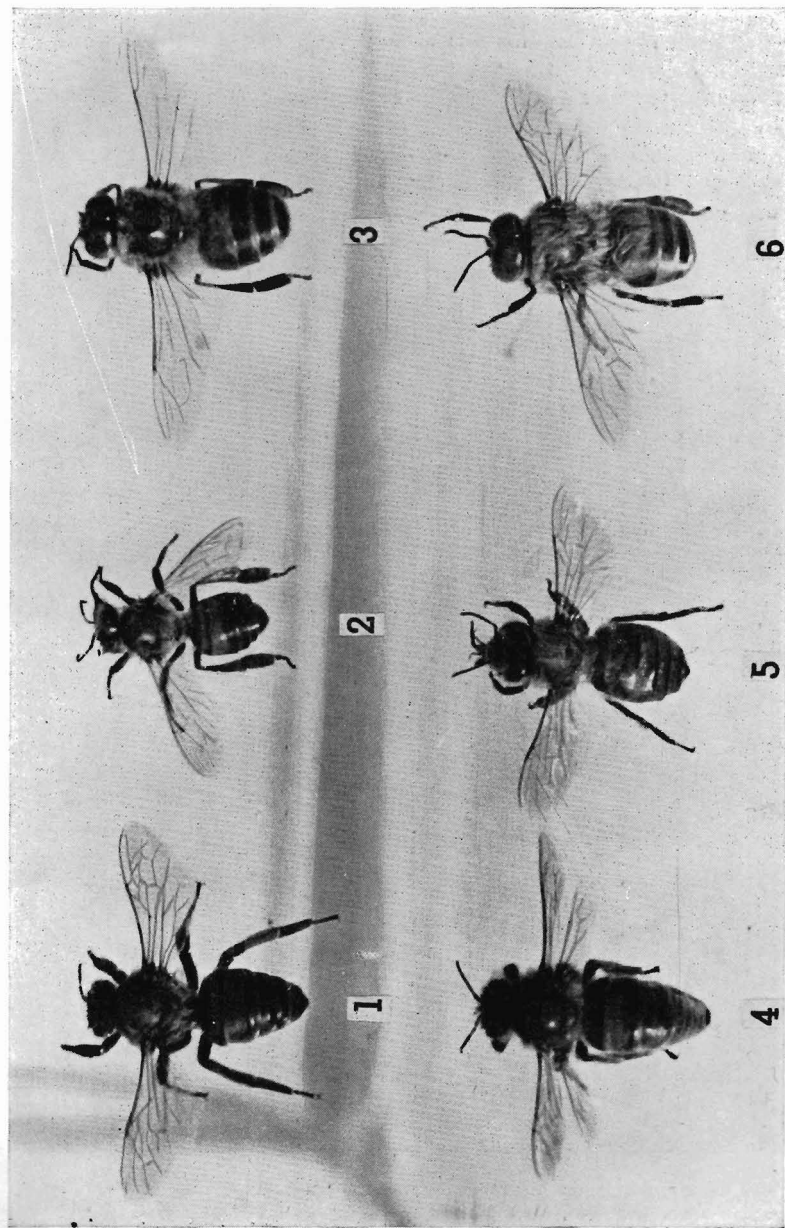
¹ La información bibliográfica contenida en este opúsculo, puede completarse con la consulta del trabajo de Paterson (24). También debemos señalar que ya finalizado este estudio, llega a nuestras manos la monumental obra de Chuvin, R. et alt., 1968, *Traité de Biologie de l'abeille*, 5 vols. Edit. Masson & Cie., Paris, en la cual puede hallarse datos de interés sobre el tema.

Las publicaciones señaladas con asterisco no han sido vistas por los autores.

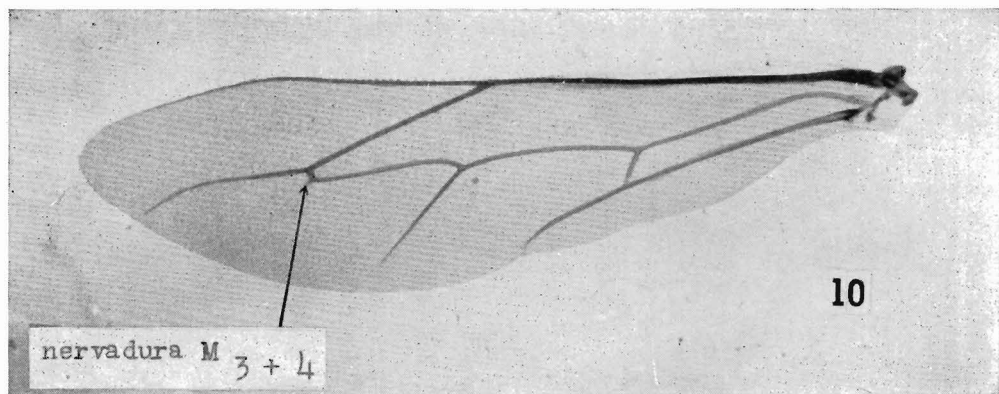
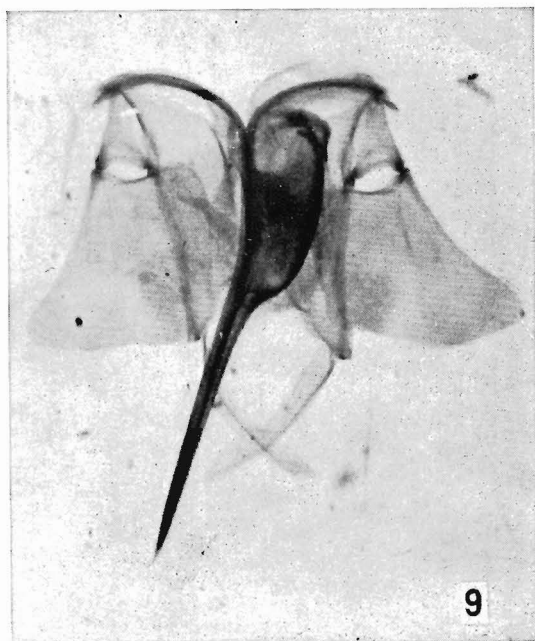
16. KEMPFER MERCADO, N., MS. *Las abejas africanas como problema de la apicultura americana*. Primer Congr. Latinoam. Apicultura, La Plata, 1968.
17. KERR, W. E. 1957. *Introdução de abelhas africanas no Brasil en Brasil apic.*, 3 (5): 211-213.
18. — 1967. *Solução é criar uma raça nova en Guia rur. (1966-1967)*: 20-22.
19. — 1968. *Comece certo com as abelhas en Coopercotia*, (marco 1968): 28-36.
20. KEER, W. E. et PORTUGAL ARAUJO, V. DE 1958. *Raças de abelhas de Africa en Garcia de Orta*, 6 (1): 53-59.
21. MAA, T. 1953. *An inquiry into the systematics of the tribus Apidiniior honeybees (Hym) en Treubia*, 21: 525-640.
22. NOGUEIRA-NETO, P. in IPARRAGUIRRE, F. 1963. *Reportaje internacional en Gaceta del Colmenar, Bs. As.*, 25 (281): 158.
23. NOGUEIRA-NETO, P. 1964. *The spread of a fierce african bee in Brazil en Bee World*, 45 (3): 119-121.
24. PATERSON, P. D. 1966. *The present economic status of A. m. adansonii: summary and bibliography en Bee World*, 47 (4): 123-131.
25. PORTUGAL ARAUJO, V. DE. 1956. *Notas bionomicas sobre Apis mellifera adansonii Latr. en Dusenía*, 7 (2): 91-102.
26. ROTERMUND, H. W., MS. *Problemas de Apicultura no Brasil. O estouro das abelhas africanas*. Primer Congr. Latinoam. Apicultura, La Plata, 1968.
27. SMITH, F. G. 1961. *The races of honeybees in Africa en Bee World*, 42 (10): 255-260.
28. WIESE, H. 1968. *Normas prácticas para controlar, seleccionar e criar abelhas africanas ou agressivas en Publ. Secret. Agric. Santa Catarina*, 10 págs. mimeográfica.



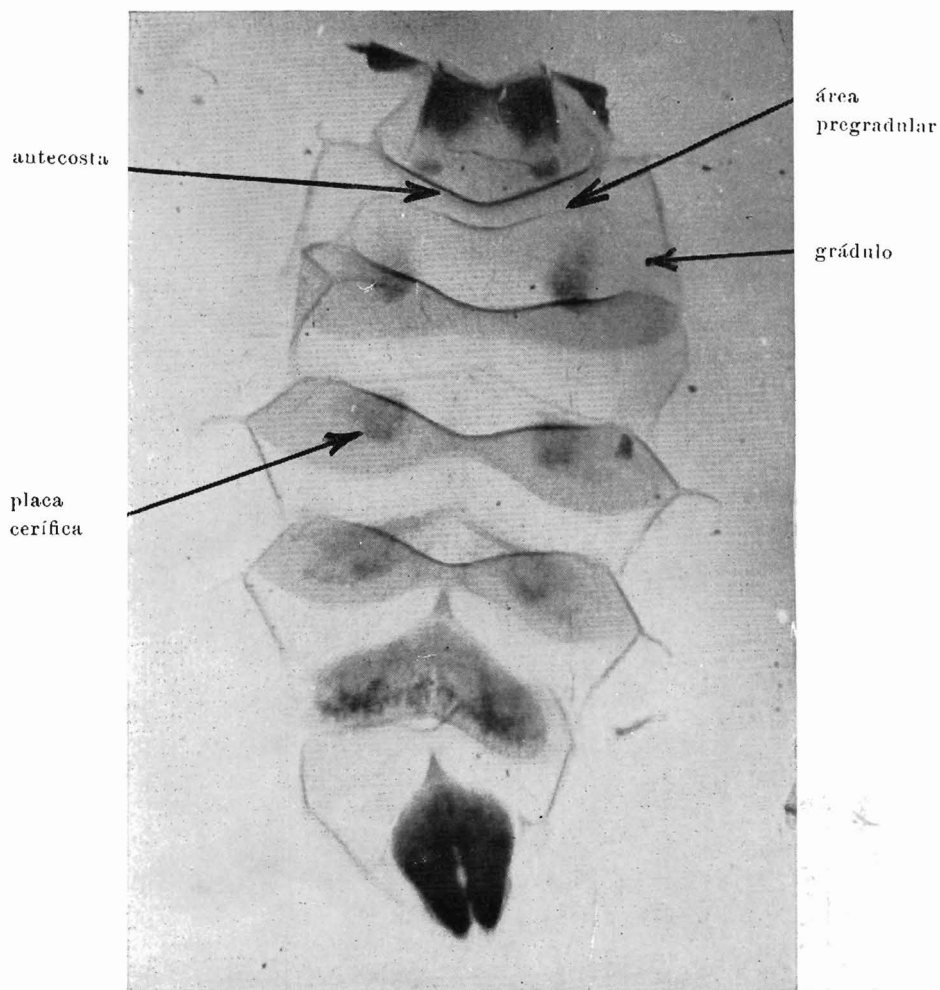
BIBLIOTECA



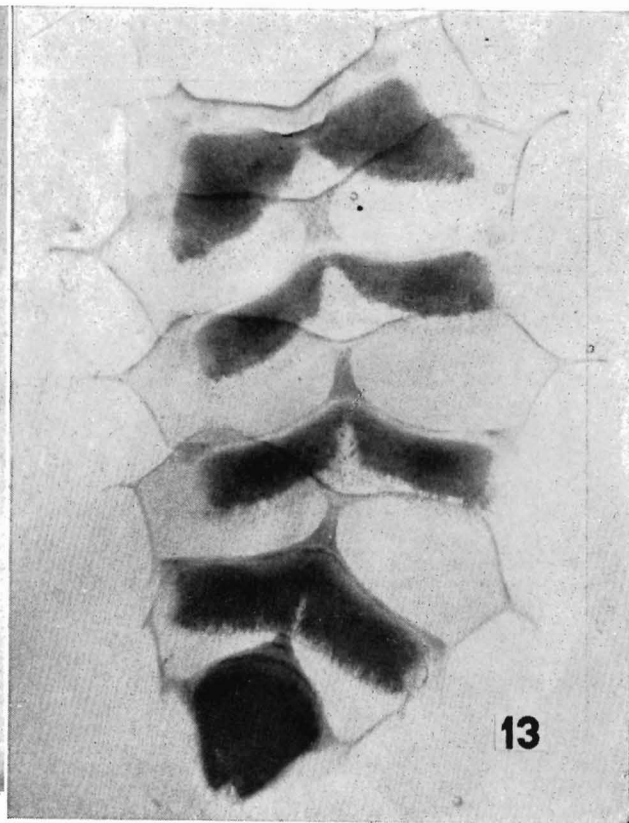
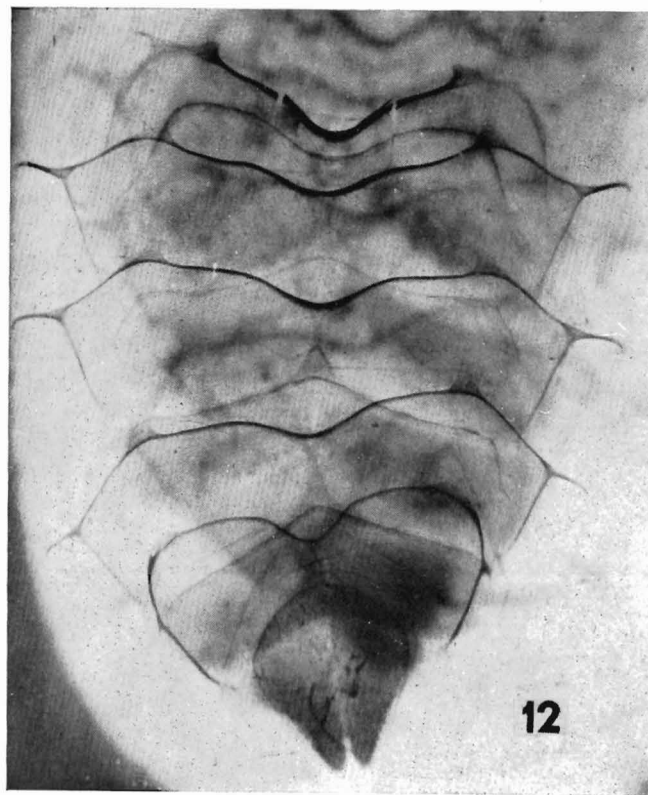
1 a 3, *Apis (Apis) adansonii* Latr.: 1, reina; 2, obrero; 3, zángano; 4 a 6, *Apis (Apis) mellifera ligustica* Spin.: 4, reina; 5, obrero; 6, zángano



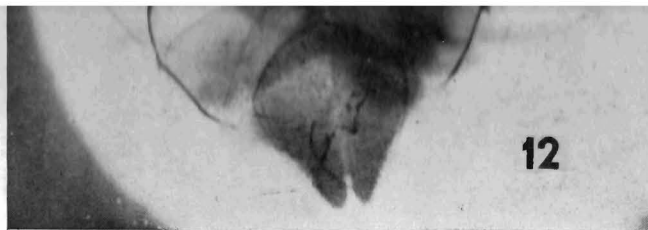
7. *Apis (Sigmatapis) cerana* Fabr., ♂: tibia posterior (copiado de Maa); 8. *Apis (Apis) mellifera mellifera* L., ♂: tibia posterior (copiado de Maa); 9 y 10. *Apis (Apis) adansonii* Latr., ♀: 9, aguijón; 10, ala posterior.



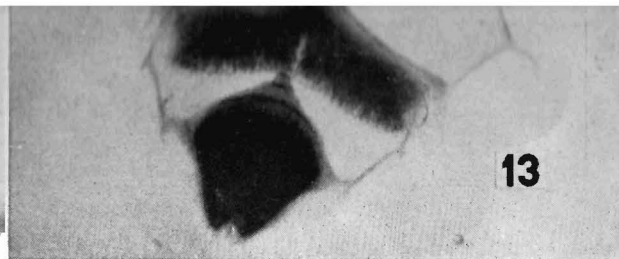
11, *Apis (Apis) adansonii* Latr., ♀ : región external del abdomen



12, *Apis (Apis) mellifera mellifera* L., ♀ : región esternal del abdomen : 13, *Apis (Apis) remipes remipes* Gerst.
♀ : región esternal del abdomen



12

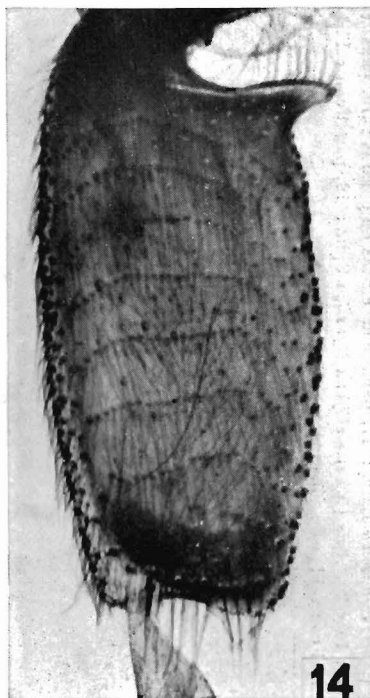


13

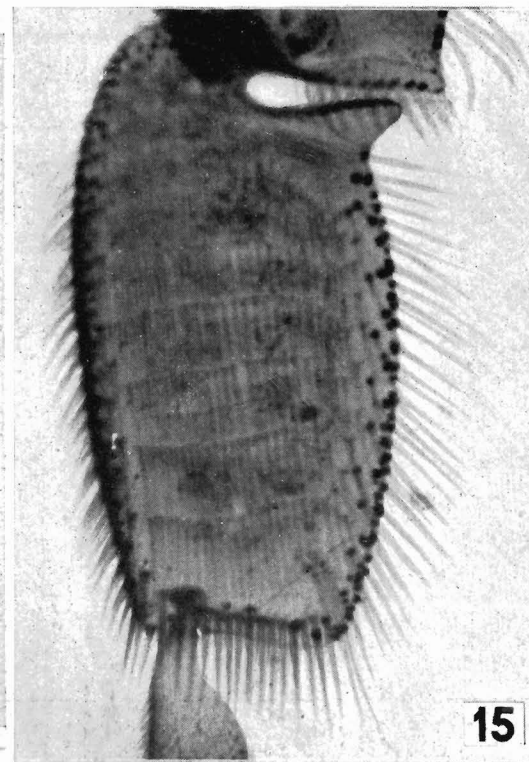
12. *Apis (Apis) mellifera mellifera* L., ♀ : región esternal del abdomen : 13, *Apis (Apis) remipes remipes* Gerst.
♀ : región esternal del abdomen

L. DE SANTIS Y L. G. CORNEJO, *La abeja africana en América del Sur*

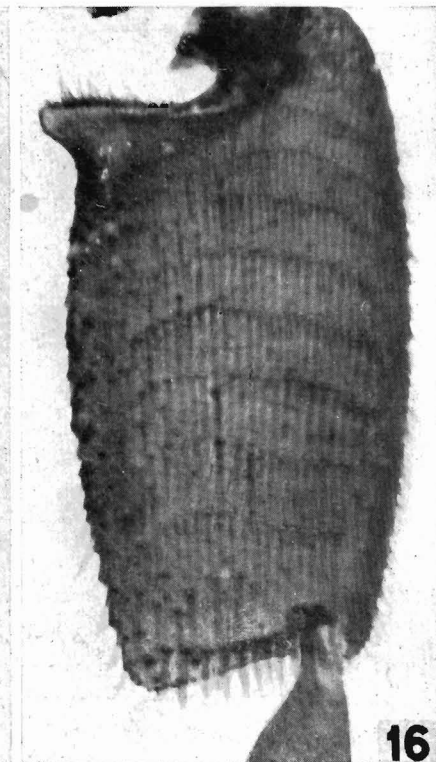
LÁMINA V



14

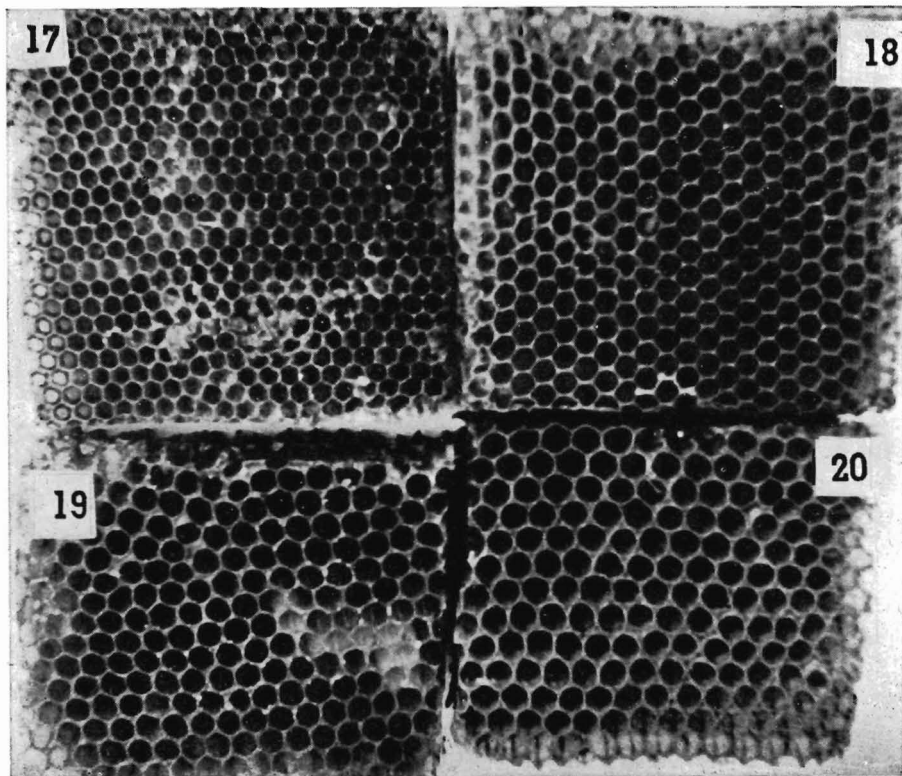


15

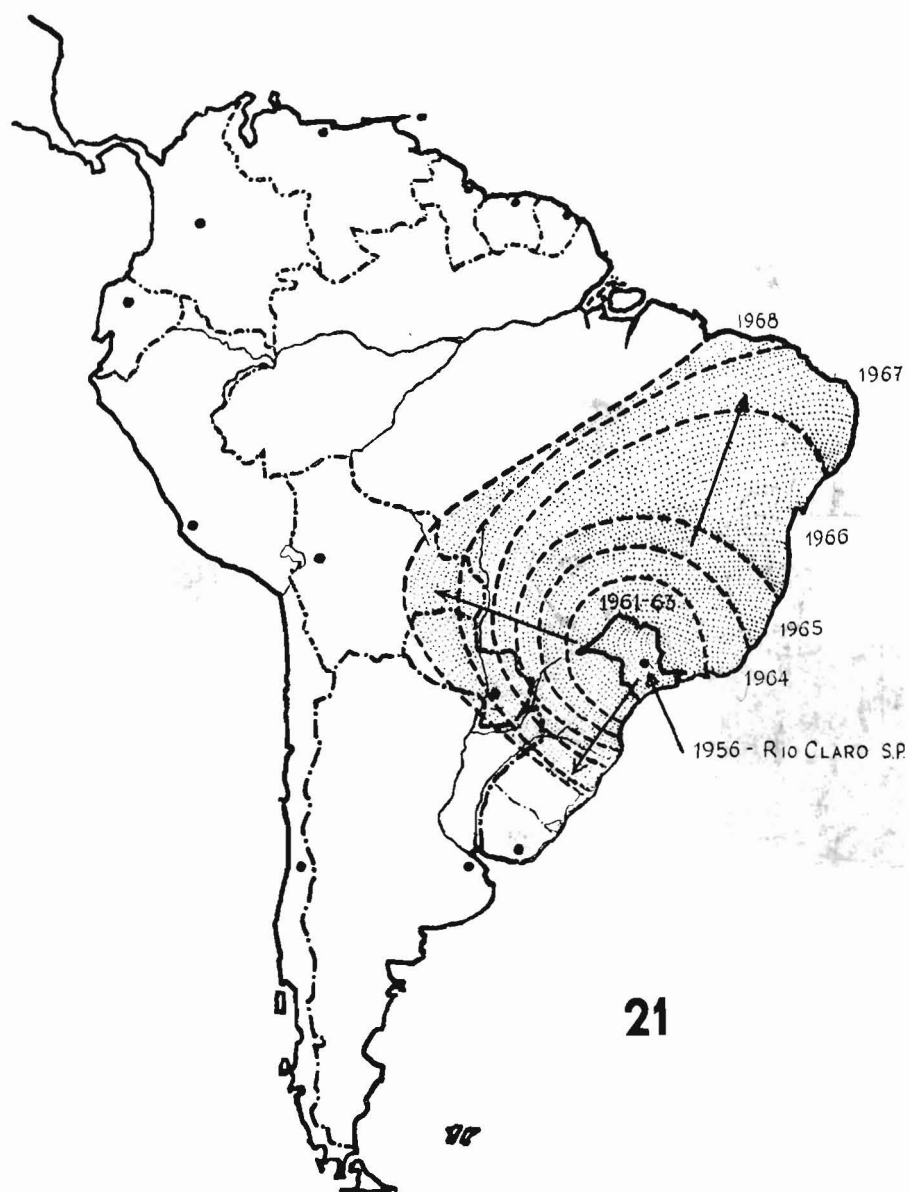


16

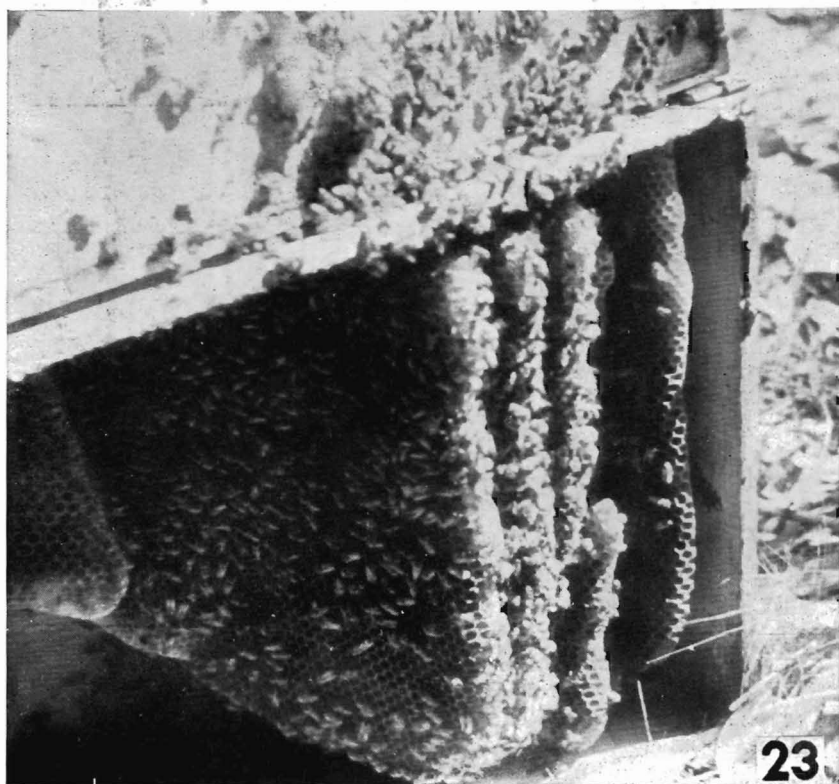
14. *Apis (Apis) mellifera mellifera* L., ♀ : basitarso posterior ; 15, *Apis (Apis) adansonii* Lat., ♀ : basitarso posterior
16, *Apis (Apis) remipes remipes* Gerst., ♀ : basitarso posterior



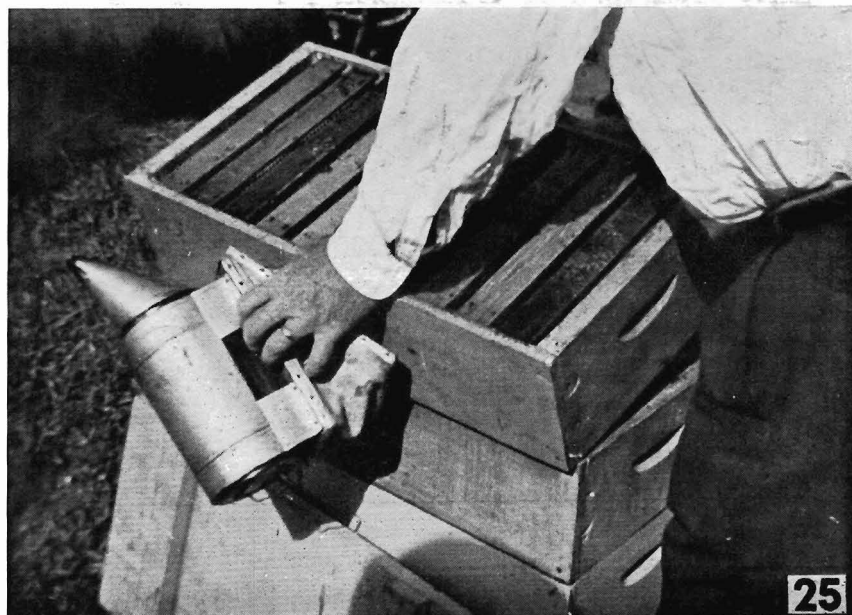
17 y 19, *Apis (Apis) adansonii* Latr.: 17, panal con celdas de obreras; 19, panal con celdas de zánganos; 18 y 20, *Apis (Apis) mellifera ligustica* Spin.: 18, panal con celdas de obreras; 20, panal con celdas de zánganos.



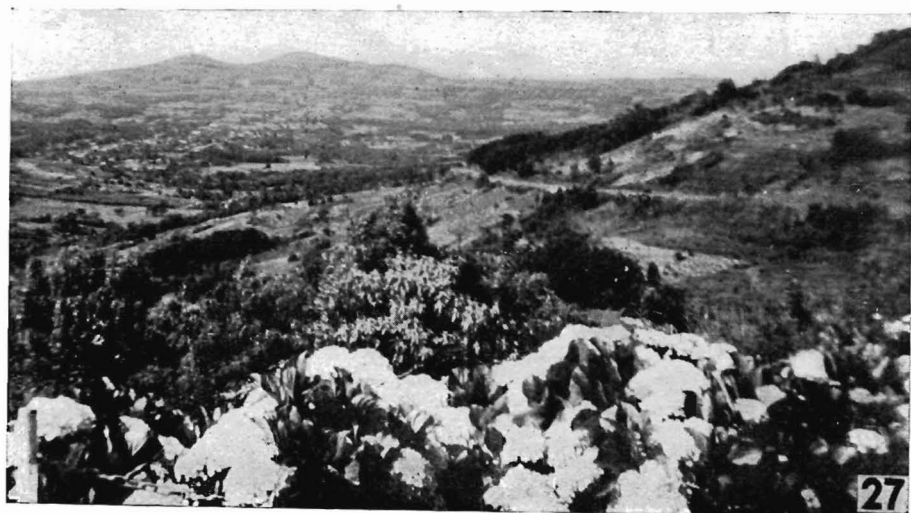
21, Distribución geográfica de *Apis (Apis) adansonii* Latr. en América del Sur hasta setiembre de 1968 (zona punteada). Según Kerr.



22 y 23-22. Técnicos brasileños y uno de los autores, con velo levantado, después de abrir una colmena rústica con abejas africanas. Parque Apícola de Tacuarí (Brasil); 23, detalle de la colmena rústica de la figura anterior.



24 y 25-24, Colmena tipo Schenk; 25, detalle de la misma



26 y 27, Ambiente que prefiere la abeja africana *Apis* (*Apis*) *adansonii* Latr.: 26, zona de influencia del Río Caí (Rio Grande do Sul); 27, tramo entre Porto Alegre y Caxias do Sul (Rio Grande do Sul).

