



---

## POTENCIAL MELÍFERO PARA LA APICULTURA EN LA SIERRA MAESTRA.

*Odil Durán Zarabozo\**, *Mayda Verde Jiménez\*\**

\* Lic. Aspirante a Investigador. Instituto de Geografía. Ministerio de la Ciencia Tecnología y Medio Ambiente.

\*\* Médico Veterinaria Principal. Empresa Cubana de Apicultura. Ministerio de la Agricultura.

### INTRODUCCIÓN

Por las condiciones socio-económicas actuales del medio rural en Cuba, la apicultura representa una alternativa productiva complementaria para la transformación de territorios con bajo nivel de asimilación económica, como es el caso de la Sierra Maestra.

Contribuye a la diversificación de la economía estatal agropecuaria; es una fuente de ingresos para las familias de este medio y permite producir, a partir de una inversión previa poco costosa y redituable, productos alimenticios y de uso farmacológicos de eficacia probada. Pero el desarrollo de esta actividad requiere conjugar de forma armónica el uso de los recursos melíferos, con la organización territorial de la producción

Antes de la década del 80, el país adolecía de regulaciones para la tenencia de colmenas, lo que permitió la proliferación anárquica de asentamientos apícolas, con excesivas concentraciones de colmenas en determinadas zonas y épocas, dando origen incluso a conflictos entre propietarios.

Estudios efectuados por Mayda Verde y Alvarez (1989), en los municipios que comprenden a la Sierra Maestra, demostraron lo antes expuesto y basados en criterios de empirismo rural, recomendaron las medidas para ajustar la densidad de colmenas con relación a la flora melífera disponible en el radio de acción que abarcaba cada emplazamiento.

El objetivo del presente trabajo es sustentar estas recomendaciones correlacionadas con el número de colmenas, el potencial melífero, la influencia del relieve y el clima, la forma de tenencia y el sistema de explotación, desarrollandopara ello los siguientes epígrafes:

- Recursos vegetales apícolas,
- Organización territorial de la explotación.

### MATERIALES Y MÉTODOS.

Para definir la composición vegetal de la Sierra Maestra y las especies melíferas presentes en el territorio, se reunió la información brindada por la Empresa Forestal a través de los Proyectos de Tasación de Bosques (1993), los resultados de las visitas de campo y los criterios que sobre la



diversidad y predominio de especies melíferas aportaron mediante encuestas, los apicultores de la zona.

Los datos se llevaron a un mapa topográfico escala 1:50000 incluyendo como referencias la información que acerca de la flora melífera de Cuba proporcionó Pérez A. (en comunicación personal) y la consulta a materiales bibliográficos básicos sobre el tema.

Todos estos elementos se procesaron a través de Sistema de Información Geográfico (SIG), y el módulo OSU-MAP el que permitió evaluar los factores naturales que determinan la disponibilidad del potencial melífero y su distribución.

## **DESARROLLO Y DISCUSIÓN.**

### **Recursos vegetales apícolas**

La abeja es un insecto que depende del medio donde se desarrolla, por lo que cualquier acción que el hombre emprenda para tecnificar la apicultura e incrementar las producciones, está sujeta al conocimiento o dominio que de ese entorno tenga.

Es fácil comprender que si la abeja almacena miel a expensa de la flora melífera disponible en su radio de vuelo, la densidad de colmenas en un territorio debe corresponder con las posibilidades que él brinde, de modo que la explotación se haga más racional.

En 1991, teniendo en cuenta las potencialidades de producción que muestran los territorios montañosos en la provincia Granma y Santiago de Cuba, que ocupan la parte occidental de la Sierra Maestra, se decidió estudiar las potencialidades de la flora apícola para cualificar, cuantificar y confeccionar mapas de interés melíferos, a fin de correlacionarlas con el número de colmenas en explotación y su distribución en el territorio.

Las especies se localizan con predominio en altitudes de 0-800 metros, encontrándose 20 especies de cosecha, cuyas variedades y períodos de floración se señalan en la tabla 1.

De forma habitual las floraciones marcan en el año dos etapas que permiten cosechar miel:

### **Primera cosecha**

Coincide con el primer trimestre del año y se realiza a partir del néctar que aportan fundamentalmente las especies:

Gliricidia sepium	piñón florido
Cordia gerascanthus	baría
Cupania glabra	guara



---

## Segunda cosecha

Se corresponde con el cuarto trimestre del año, donde predominan las floraciones de:

*Gouania polygama* bejuco indio o leñatero

*Ipomoea triloba* campanilla morada

*Turbina corimbosa* campanilla blanca

Existen además especies melíferas que sirven de sostén alimentario a las abejas durante las etapas de menor disponibilidad de nectarios, siendo estas entre otras:

*Roystonea regia* palma real

*Bidens pilosa* romerillo blanco

*Zanthoxylum martinicense* ayúa

*Zanthoxylum elephantipes* bayúa

*Eucalyptus* spp. eucaliptos

*Calycophyllum candidissimum* dagame

Los factores naturales relacionados con el clima determinan en ocasiones atraso, adelanto o disminución de la profusión floral en los períodos de cosecha. Producto de esto se puede interrumpir la actividad de pecoreo, lo que obliga a suplementar con alimentación artificial a las colonias.

Este fenómeno no es semejante a la situación que presentan los nectarios durante los meses de junio, julio, agosto y primera quincena de septiembre; período en el que, a pesar de que existen especies que florecen como es el caso de la palma real y los eucaliptos, su densidad (por ciento de área cubierta), no garantiza un flujo que permita almacenar miel.

Los apicultores señalan este tiempo como "período de hambruna" y coincide con el comportamiento que presenta la flora apícola en la mayor parte del país. Durante ella, se suministra azúcar humedecida primero y jarabe azucarado a partir de septiembre, de manera que las colonias se preparen para la cosecha correspondiente al fin de año (octubre, noviembre y diciembre).

En las montañas, tanto el paisaje como la vegetación cambia con la altura y decide la presencia de determinadas especies. A las condiciones climáticas que se establecen con la altitud, se suman como definitorias las variaciones físico-químicas del suelo (Cadarsó, 1980).

Estos factores hacen que una especie melífera sea considerada como de cosecha en una zona y en otra no, aunque no se conocen con exactitud los rangos de valores en que se mueven y determinan la conducta de la planta, estimulando o inhibiendo la secreción de néctar.



---

Un ejemplo de lo señalado se observa con la campanilla blanca, convolvulácea silvestre muy común en la Isla y en toda clase de terrenos; pero preferentemente en los rojos y los calcáreos en general. Es considerada por Roig (1965), como la más valiosa planta melífera de Cuba.

Sin embargo, en Minas del Frío, territorio comprendido en el municipio Bartolomé Masó, a una altura aproximada de 1200 metros, con temperaturas entre los 5°C a 10°C y humedad por encima del 50 por ciento, no es visitada por las abejas.

Igual situación muestran las áreas de pastos al sureste del municipio Pílon, así como las especies forestales que allí crecen; las que resultan de poco valor melífero por presentar una secreción de néctar escasa. Esto se le atribuye a la influencia directa y constante de los vientos secos que procedentes del sureste pasan por la región.

Los datos que sobre la vegetación de la Sierra Maestra se procesaron, una vez ordenados y cotejados, permitieron agrupar el potencial melífero en cinco **zonas**, teniendo en cuenta que en cada una de ellas resultan coincidentes los valores de los siguientes parámetros:

- Densidad de vegetación (por ciento de área cubierta)
- Valor melífero de las especies presentes (cosecha o sostenimiento)

## **DIFERENCIACION DE LAS ZONAS SEGUN LOS POTENCIALES MELIFEROS.**

### **I. Zona de potencial muy alto**

Con una densidad de vegetación mayor al 80 por ciento, de ellas, más del 60 por ciento representadas por especies melíferas.

Abundantes bejucos (bejuco indio, campanilla blanca y morada) y especies de valor forestal como el dagame.

En estas zonas las precipitaciones alcanzan hasta 1200 milímetros a una altitud inferior a los 800 metros.

Predominan las especies melíferas que florecen durante octubre, noviembre y diciembre, por lo que resultan zonas de especial interés apícola.

### **II. Zona de potencial alto**

En estas zonas, la densidad de vegetación se mantiene entre el 70 al 80 por ciento del área cubierta y las especies melíferas representan entre el 50 al 60 por ciento del total.



Se corresponden con los manglares y las zonas costeras donde la vegetación está bien conservada. Abundan las especies de mangle prieto (*Avicennia nitida*), patabán (*Laguncularia racemosa*) y uva caleta (*Coccoloba uvifera*), cuyas floraciones aparecen en los meses de marzo, abril y mayo.

Las áreas de café y cacao (*Theobroma cacao*) que incluyen, poseen especies melíferas (piñón florido y guara) destinadas a la sombra de estos cultivos y representan un importante potencial para la producción de miel durante los meses de enero, febrero y marzo.

Aunque en el caso del café, su floración dura solo de cinco a siete días, la densidad de plantas y de flores llega a ser tal, que aporta a las abejas una significativa cantidad de néctar.

Se localizan a una altitud inferior a los 800 metros, existen precipitaciones abundantes que, en ocasiones, superan los 1200 milímetros.

### **III. Zona de potencial medio**

Mantienen entre el 50 al 70 por ciento del área cubierta de vegetación, pero del total de especies sólo del 30 al 50 por ciento se corresponden con plantas melíferas.

Predominan en estas zonas el azulejo (*Talauma minor*), almácigo (*Bursera simaruba*), guara y la baría. Abundan los frutales como el mango (*Mangifera spp.*) y el aguacate (*Persea gratissima*). En algunas zonas del territorio el mango llega a constituir una planta de cosecha.

Aunque las plantas citadas florecen entre febrero y mayo; otras especies como romerillo blanco, zarza (*Pisonia aculeata*), piñón florido y la palma real permiten mantener un flujo de néctar variado durante casi todo el año pero decae la producción a partir de mayo y hasta septiembre.

Se destacan las precipitaciones, que resultan abundantes y en ocasiones por encima de los 1200 milímetros, a una altitud inferior a los 800 metros.

### **IV. Zona de potencial bajo**

Las zonas consideradas de potencial bajo, poseen cubierta de vegetación menos del 30 por ciento de su área y de ellas, un por ciento que fluctúa, se corresponde con especies melíferas.

Están presentes especies forestales melíferas que sólo constituyen plantas de sostén por su baja densidad, entre ellos los eucaliptos, que permiten el acopio de néctar en los meses de hambruna (junio, julio y agosto). Otras especies como la majagua (*Hibiscus tiliaceus*) y la palma real (que florecen en agosto y septiembre); jucaro amarillo, bayúa, ayúa, jocuma (*Mastichodendron foetidissimum*) y cuyá (marzo, abril y mayo), cubren etapas de carencia y pueden dar cosecha.



---

Con precipitaciones variadas que en ocasiones pueden alcanzar los 2000 milímetros. En algunos casos se ubican a alturas superiores a los 800 metros.

### **V. Zona de potencial muy bajo**

A pesar de contar con abundante vegetación que incluyen bosques naturales y algunas áreas de café y cacao, las variaciones del clima combinadas con la altura lo hacen desfavorable para las especies melíferas, que pierden su condición de plantas de cosecha por disminuir considerablemente la secreción del néctar.

En estas zonas las precipitaciones están por encima de los 1200 milímetros y la altura supera los 800 metros.

### **VI. Zonas no evaluadas**

Quedaron pendientes de estudio por falta de información algunas zonas del territorio, que están señaladas en el mapa. En ellas se encuentran siembras de cultivos varios y áreas de caña de azúcar..

Los movimientos hacia la costa en busca de las floraciones del manglar se practican en las zonas de Magdalena, próximo al poblado de Pílon en el municipio de igual nombre y en la zona de Limoncito perteneciente a Guamá.

Los cafetales son atractivos para las abejas durante los meses de febrero y marzo, lo que hace que se desplacen colmenas de otras áreas en busca de las floraciones tanto del café como de las especies melíferas que le proporcionan sombra. Este desplazamiento de colmenas contribuye a incrementar la producción de miel y permite aprovechar de forma racional los recursos melíferos y materiales.

Sin embargo, a partir de 1992 se ha visto afectada la trashumancia por diversas causas, lo que ha influido en los bajos resultados productivos.

Cabe significar que en los municipios Tercer Frente y Guamá de la provincia Santiago de Cuba, los apicultores trasladaban un parque de colmenas que en la actualidad no se trashuman. Si bien es cierto que se han ubicado en lugares seguros y de buenas posibilidades productivas, actualmente se pierden los néctarios en las zonas que antes las recepcionaban. Esta práctica coincide con la que se lleva a efecto en Rumanía y al igual que lo señalado por Malaiu y Tarta (1980), permite aprovechar los recursos naturales; contribuye por la polinización con la producción de otros renglones agrícolas y propicia el incremento de las producciones agroalimentarias.

A pesar de haber una tendencia mundial de introducir colmenas en áreas agroproductivas, que garantizan la polinización y con ello una mayor calidad y tamaño en los frutos, en la Sierra es poco frecuente esta práctica enfocada con este objetivo.



En la Sierra Maestra las especies políníferas están asociadas a los frutales: aguacate, tamarindo (*Tamarindus indica*), mango, naranja agria (*Citrus aurantium*) y naranja dulce (*C. sinensis*). Otros forestales como piñón florido, palma real, jocuma, café y cacao requieren ser polinizados al igual que las zonas de pastos.

Las especies polino - nectaríferas del territorio están relacionadas por lo general con las especies forestales. Esta relación resulta de interés conocerla cuando se requiere definir la política de manejo de los bosques y los planes de reforestación.

Tener en cuenta las especies multiusos (maderables, melíferas, medicinales, energéticas, comestibles, etcétera), posibilita asegurar el genofondo forestal con fines socioeconómicos perspectivas para este territorio.

### **Organización territorial de la producción.**

La apicultura como toda actividad económica, tiene como tarea fundamental la obtención de elevados índices de producción y rendimientos.

El nivel de concentración del colmenas es uno de los elementos que influye en los resultados productivos y dentro de este se analiza el radio de vuelo económico.

Al aplicar la fórmula según España (1980), el cálculo del radio de vuelo económico de las abejas en los apiarios de la Sierra Maestra resultó de 1,5-2 km de distancia como promedio. Las investigaciones de Del Cura (1993), lo llevaron a similares conclusiones, planteando que en general se considera el radio de vuelo eficiente de la abeja no superior a los 2 km, y está en dependencia de la abundancia de flores disponibles, de la cantidad de néctar o polen y de la copetencia de otros insectos por la fuente de alimento.

De acuerdo a la intersección de estos radios y el número de colmenas según Odil Durán, Verde M. y Martínez (1993), se precisó que existen densidades de colmenas muy altas, altas, medias y bajas. Al relacionar estas concentraciones con los potenciales melíferos, se observa que las densidades altas y muy altas están asociadas a las zonas de café y cacao, las densidades medias a las zonas forestales con potenciales melíferos medios y las densidades bajas a los potenciales bajos, con el siguiente resultado productivo:

- Producciones y rendimientos entre medios y altos:

Densidades de colmenas que oscilan entre media-alta, asociadas a zonas de alto potencial melífero (bejucos y áreas de café).

- Producciones y rendimientos bajos:



- 
- a) Con alta densidad de colmenas relacionadas en todos los casos a varias zonas de potenciales melíferos. Los bajos rendimientos se asocian a una concentración alta de colonias y a problemas de manejo.
  - b) Con baja concentración de colmenas, coincidiendo con potenciales melíferos bajos.

- Sin producciones:

- a) Desprovistas de colmenas en zonas de altos potenciales melíferos.
- b) Desprovistas de colmenas y de flora melífera muy poco productiva, condicionada por las variables de altura (>1 200 m), temperatura (5-10°C), precipitaciones (>2000 mm), humedad (> 70%).

Lo antes expuesto permite afirmar que al emplazar las colmenas no sólo deben conocerse la altura, número de colmenas y rendimientos (España, 1980), en base al potencial melífero sino que se necesita del análisis de otros factores naturales como temperatura, precipitaciones, humedad, vientos, luminosidad, entre otros que hacen que una especie de cosecha no produzca néctar necesario para ser recolectado por las abejas y carezca de importancia apícola, lo que se muestra en nuestro resultado. Coincidiendo estos criterios el trabajo de Del Cura (1993), cuando afirma que es necesario conocer las condiciones climáticas a las cuales está sometida la colonia, la floración de las plantas que visita y las etapas críticas para su mantenimiento y cuidado, todo lo que influye en los rendimientos.

A estas observaciones se suma la tendencia a concentrar colmenas, que dependen de la existencia de vías de acceso y a asentamientos poblacionales, sin estar respaldado, en muchos casos, por la disponibilidad de flora melífera.

## CONCLUSIONES

1. Las características de la flora apícola en la Sierra Maestra, en cuanto a densidad y distribución floral, así como las condiciones geográficas, climáticas y las posibilidades de explotación que resultan del estudio integral realizado, permiten afirmar que la apicultura representa una alternativa productiva de interés económico para este territorio.
2. Quedan definidas cinco zonas de potenciales melíferos, dos de ellas categorizadas como de bajas y muy bajas potencialidades, donde los componentes del clima y el relieve limitan el desarrollo apícola.
3. Esta caracterización de la flora apícola, constituye un elemento técnico para proponer la política de explotación y desarrollo de esta rama agropecuaria en las montañas, brinda posibilidades para orientar la estrategia de trashumancia de colmenas y los trabajos de reforestación.
4. La relación de potencial melífero con la distribución de parque apícola y las características geográficas del territorio, es un elemento de gran importancia para el desarrollo y productividad de la apicultura en la Sierra.



5. El estudio confirmó que la Sierra Maestra dispone de una abundante y variada flora con el 45 por ciento de las especies presentes consideradas como plantas de interés apícola, por aportar polen, néctar o propóleos.

## RECOMENDACIONES

- Utilizar la distribución de las zonas caracterizadas según el potencial melífero, para apoyar los trabajos de reforestación y ubicación de colmenas.
- Concluir la evaluación de potenciales melíferos en las restantes zonas montañosas del país, en colaboración con la Estación Experimental Apícola, para conocer y planificar racionalmente el desarrollo de esta actividad.
- Continuar apoyando a través de estos trabajos el reordenamiento apícola y los estudios de flora melífera de la Empresa Cubana de Apicultura y la Estación Experimental Apícola.

## REFERENCIAS

1. Cadarso, C. **Trashumancia apícola en las zonas submediterránea de España.** En Primer Simposio Internacional de Apicultura Trashumante. Apimondia. Rumanía. 1980. p. 62-65.
2. Del Cura, F. **Hacia una geografía apícola del Estado de Mérida. Presentación del Proyecto.** En: Revista del MUNAPIH. Venezuela. V.1 (1). 1993. p. 19-22.
3. Durán, Odil y Martínez, J.M. **La apicultura como opción ecólogo productiva. Criterios metodológicos para su evaluación geográfica.** Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba. 1991. 15 p. (inédito).
4. Durán, Odil; Verde, Mayda y Martínez J.M. **Reordenamiento apícola en Cuba: Fundamentos metodológicos y aplicaciones.** Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba y Ministerio de la Agricultura. (CIDA en prensa) 1993.
5. España. Servicio de Extensión Agraria de CERA en Cañaverales (Cáceres). **Reglamentación de las distancias entre colmenas y otros aspectos de nuestra actuación en apicultura.** En Primer Simposio Internacional de Apicultura Trashumante. Apimondia. Rumanía. 1980. p. 48.
6. Malaiu, A.; Tarta, E. **Organización y métodos empleados en la R.S. de Rumanía en la práctica de la trashumancia.** En Primer Simposio Internacional de Apicultura Trashumante. Apimondia. Rumanía. 1980. pp. 69-74.
7. Perez, A. **Plantas melíferas de Cuba.** Comunicación personal. Estación Experimental Apícola. Cuba. 1993.
8. Roig, Tomás. **Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos.** Ed. Consejo Nacional de Universidades. Cuba. 1965.
9. Verde, Mayda y Alvarez, C. **Control zootécnico y sanitario de la Apicultura. Método práctico.** En Ciencia y Técnica en la Agricultura. Veterinaria. Cuba. 1989. V. II (2). pp. 25-48.
10. Proyecto de tasación de bosques. Ministerio de la Agricultura. Cuba. 1993



---

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alvarez, C.; Verde, Mayda. **Conferencia técnica para curso a directores y subdirectores de Empresas del área forestal, café y cacao.** (inédito). Ministerio de la Agricultura. (manuscrito). 1994. 25 p.
2. Avetisian, G. A. **Características de las principales zonas apícolas de la URSS.** En *Apiacta* (2). 1971.
3. Ayón, Teresa. **Distribución territorial de la apicultura estatal cubana.** En *Ciencias de la tierra y el espacio.* 15-16. Ed. Academia. Cuba. 1989. pp. 138-145.
4. Bande, J.; Piñeiro, A. y Alvero, J. **Cálculo del potencial melífero y de la densidad de colmenas en zonas costeras.** En *Agricultura.* Ed. Ciencia y Técnica. Cuba. 1985. pp 37-54.
5. Cirnu, I.; Harnaj, A.; Fota, G.; Lucescu, A.; Grosu, E. **Criterios y elementos nuevos de la clasificación y apreciación de la potencialidad económico - apícola de las plantas melíferas.** En *Flora melífera base de la Apicultura.* Simposio internacional de flora melífera. Rumanía. 1976. pp. 209-213.
6. Gómez, R. **El sitio del apiario. Técnicas y prácticas apícolas.** Boletín (14). Venezuela. 1982. 16 pp.
7. Koch, H. G. **Regional distribution of nectar flow on the whole territory of the German Democratic Republic, based on the studies of scale hives.** En *The XX International Beekeeping Jubilee Congress.* Ed. Apimondia. Rumanía. 1965.
8. Ordetx, R. **Flora apícola en la América tropical: un estudio de las plantas que visitan las abejas en busca de néctar y polen.** Ed. Instituto del Libro. La Habana, Cuba. 1952. 334 pp.
9. Pérez, A. **Incidencia de los factores climáticos sobre la producción de miel y la flora melífera.** Conferencia técnica. Estación experimental apícola (mecnografiado). 1979.
10. Root, H.; Deyell, M. **ABC y XYZ de la apicultura.** Ed. Instituto del Libro. La Habana, Cuba. 1960. 672 pp.
11. Rosabal, P. y Otros. **Estudio fisicogeográfico del Municipio Guisa, provincia Granma, para la determinación de sus potenciales naturales.** Iera Jornada Científica del Instituto de Planificación Física. Cuba. 1981.
12. Verde, Mayda; Alvarez, C. y Bande, J. M. **Reordenamiento Apícola de Santiago de Cuba.** Empresa Cubana de Apicultura. Ministerio de la Agricultura. Cuba. 1984 - 1985.
13. Verde, Mayda y Alvarez, C. **Reordenamiento Apícola de Granma.** Empresa Cubana de Apicultura. Ministerio de la Agricultura. Cuba. 1988.