

para el ordenamiento de la actividad y su incorporación a la dimensión de la protección ambiental y el uso racional de los recursos naturales en función del desarrollo sostenible

La multidimensionalidad del desarrollo sostenible, planteada por Ehrlich, (1975), FAO, (1989), Daly, (1990), CEPAL (1991), Meadows, (1992), Jiménez, (1992 y 1995), así como la consideración de los aspectos ecólogo – ambientales, socioeconómicos y tecnológicos, permitieron hacer una valoración del papel que juega, en el desarrollo de las actividades principales (agricultura, silvicultura, áreas protegidas, industrias locales de medicamentos alternativos y alimentos), la organización espacio - temporal de la apicultura y las relaciones territoriales

Por los rasgos característicos de la apicultura, la misma se puede manifestar en tres dimensiones del desarrollo sostenible

➤ Dimensión Ecólogo – Ambiental

El análisis ecólogo - ambiental se centra en la relación Naturaleza – Sociedad, la existencia y cumplimiento de leyes y legislaciones que protejan la naturaleza y con ella los valores culturales, ético-estético y educativos que se necesitan explotar en función de la conservación, uso y manejo sostenible de los territorios

Desde el punto de vista ambiental (Jiménez, 1995) y según los criterios de la autora, la apicultura debe tener entre sus funciones la de contribuir, por una parte, a la estabilidad del medio ambiente, afectada por la acción humana y por otra, a la interacción entre el orden natural y el sistema social

Este aspecto de la sostenibilidad del mantiene estrecha relación con las demandas de la sociedad y la capacidad de los ecosistemas para satisfacerlas. Cuando aquellas presionan al ecosistema se produce el deterioro irreversible, en muchos casos, y aparecen los desastres ecológicos.

En la bibliografía consultada las relaciones de esta dimensión con la apicultura son tratadas, en lo fundamental, tanto a partir de las afectaciones que recibe la actividad del medio (vanaciones climáticas y del tiempo, reducción de las especies melíferas contaminación del aire y de las aguas, e.t.c) como a las consecuencias del mal uso y manejo de los recursos naturales y socioeconómicos que hacen otras actividades en el espacio donde se implantan y los posibles efectos negativos que ocasionan a la ecología, la introducción de altas densidades de abejas en un territorio, los cuales no se hacen evidentes, por sus demoradas consecuencias (se puede manifestar en un tiempo mayor a los 15 años) y sólo se destaca la polinización como algo beneficioso para los geosistemas, tanto agrícolas como naturales.

Por las características de su cuerpo y la presencia de pelos en sus patas, a través de los vuelos en busca del néctar de las flores para elaborar sus alimentos, las abejas recolectan el polen, que constituye a la par un alimento para las crías. Por la cantidad de flores que visitan contribuyen a diseminar el polen que portan en sus patas y de esta forma las polinizan. Se entiende por

polinización (Crane y Walker, 1984) el traslado del polen producido por los estambres (parte masculina de la flor) hasta los pistilos (parte femenina) de una misma flor o de otra que permite la reproducción de la planta y la formación de semillas

En consecuencia con lo anterior, si la abeja puede fecundar a las flores de los cultivos a través de la polinización, cabe esperar su contribución a la reproducción de especies vegetales no deseadas o competidoras con la vegetación natural. En los trabajos nacionales este tema permanece ausente, aunque existe la preocupación por parte de biólogos y ecólogos acerca de la presencia de altas densidades de abejas en áreas donde su influencia pudiera ser negativa sin embargo, no hay evidencias de que esto se comporte así

No obstante teniendo en cuenta que la abeja melífera es un insecto introducido en Cuba y que ha proliferado con éxito, favorecido por las condiciones climáticas, las altas densidades de colmenas producen un impacto sobre el medio ambiente que merece ser analizado. En el caso de las áreas protegidas, este hecho reclama un meditado análisis, pues en dependencia de la categoría de uso y manejo definida para el área será determinada la presencia de las abejas, en cuanto a la densidad de colmenas dentro o cercanas a ella, valorando su radio de vuelo económico, de manera tal que no interfieran en la función del área protegida

Por otro lado, la concentración de altas densidades de colmenas provocaría desplazamientos de sus nichos naturales a otros insectos con las consiguientes afectaciones ecológicas que esto ocasiona. Como dichas afectaciones al medio natural sólo son apreciadas en períodos largos de tiempo (15 años o más), a la problemática no se le otorga suficiente peso en las investigaciones apícolas, para las cuales el tema de mayor interés reside en ¿cómo producir más, aprovechando al máximo las potencialidades territoriales? Es por ello que este aspecto es incluido en nuestro estudio como un elemento de indispensable consideración en cuanto al desarrollo sostenible del espacio

Con miras a minimizar los impactos negativos, se requiere de un profundo conocimiento del espacio geográfico y de los procesos, fenómenos y factores naturales que intervienen produciendo transformaciones y cambios en la ecología, que se revierten en la pérdida de producción, salarios, empleos de los productores y el bienestar de las comunidades animales y vegetales que habitan en el territorio

Por tanto, se impone la necesidad de una estrategia que permita adecuar las densidades de colmenas a los potenciales melíferos existentes, y realizar un manejo adecuado de su infraestructura productiva, en relación con la economía local, a fin de hacerla más eficiente

La dimensión ecológica - ambiental precisa de directivas políticas y mecanismos legales que faciliten el control de las transformaciones humanas sobre el medio ambiente. De ahí que sea necesario la existencia y el cumplimiento de las legislaciones leyes y política ambiental generales (sobre los Recursos Naturales y el Medio Ambiente) y particulares (sobre los Recursos melíferos y Las abejas)

Los patrones culturales y educativos revisten importancia para el hombre y el medio. Los culturales están relacionados con las condiciones de vida del hombre y la forma de ver el problema espacialmente (en el medio donde se desarrolla), en tanto los educativos juegan un sobresaliente papel por el valor ético que encierran, expresado como el conjunto de reglas y normativas de convivencia y de conducta humana que determinan las obligaciones de los hombres, sus relaciones entre sí y con la sociedad, así como la aprehensión estética del mundo por parte del hombre, de las leyes de su desarrollo, del papel socialmente transformador de los valores culturales como forma especial de dicha aprehensión. (Rosental, Ludi, 1964)

La apicultura ha sido desde su aparición una actividad propia del *espacio rural* y por la dedicación que requiere se convierte, en muchos casos, en un legado tradicional que se traslada de generación en generación, representando para muchas familias su medio de vida y para otras formas de ingresos complementarios. Sin embargo, las transformaciones socioeconómicas actuales y las necesidades de la población han provocado que se pierda la tradición convirtiéndose, para algunos pobladores en un renglón lucrativo ignorándose por parte de éstos las afectaciones susceptibles al medio y al propio proceso productivo, que a largo plazo deterioran el entorno.

➤ Dimensión Económico- Productiva

Esta dimensión está relacionada con la rentabilidad de esta economía a partir del potencial natural y su utilización racional de manera que no se generen procesos dañinos irreversibles que afecten la regeneración y estabilidad de dichos potenciales y se logren beneficios económicos y sociales.

En ella se abordan las relaciones que se establecen desde el punto de vista económico entre la infraestructura productiva primaria (colmenas) en cuanto a calidad y rentabilidad entre los factores técnicos y materiales que posibilitan o limitan la producción y su eficiencia, las vías de obtener ganancias en dependencia de los precios de inversión primaria y complementaria al proceso productivo y la materialización de las producciones en el mercado, contemplando el conjunto de aspectos legales y comerciales que ello entraña.

La calidad de la infraestructura productiva primaria asegura la estabilidad de las producciones y con ello la diversidad de funciones de la apicultura: productiva (producciones apícolas, complemento nutricional en la medicina alternativa) polinizadora (incremento de los rendimientos por hectáreas de algunos cultivos y en la fecundación de las flores de especies vegetales en diferentes ecosistemas) y educativo - recreativo (instalación de colmenas de observación en centros turísticos en poblados de tradición apícola).

Desde el punto de vista productivo se entabla una relación entre las zonas apícolas y las posibilidades de diversificación de la producción, en cuanto a tipos de potenciales, productividad de la zona y recursos con los que se cuenta para su explotación. Dentro de los *productos*

apícolas primarios (miel, jalea real, polen propóleos), por sus propiedades terapéuticas y nutricionales, se destacan una gran diversidad de usos en la medicina alternativa

Propóleos	aftas bucales otitis úlceras tróficas antiparasitario asma bronquial curar hendas	Polen	eleva la hemoglobina complemento alimentario
		Jalea Real	estimulante en la regeneración de células hipertensión
Miel de Abeja -	úlceras gástricas hipertensión infestadas úlceras y gastritis reconstituyente calónico	Apiasmin -	espasmos estomacales disminuye niveles de colesterol problemas del sistema nervioso - Estimula funciones respiratorias Asma bronquial
Panmiel	contiene pan de abeja y miel regula funciones intestinales aumenta la hemoglobina elimina el decaimiento	Propoforte -	contra infecciones respiratorias elimina el decaimiento aumenta el apetito estimula funciones hepáticas, digestivas y del sistema inmunológico
Propomiel	contiene tintura de propóleos y miel regula infecciones respiratorias para prevenir catarros asma bronquial		aumenta la hemoglobina aumenta el apetito elimina el decaimiento

Las áreas rurales a partir de estas producciones elevan su valor productivo – económico, pues al introducir colmenas en ellas se convierten en generadoras de producciones que resultan un importante componente en la alimentación de la población y son fuente de materia prima para la elaboración de medicamentos

La función polinizadora se refiere tanto a las bondades que puede brindarle a la agricultura en relación con el incremento de los rendimientos por unidad de área, la calidad de los frutos y las producciones de semillas y que pueden ser remuneradas por parte de los agricultores, contribuyendo a aumentar los ingresos de los apicultores y su interés por realizar tal servicio

Desde el punto de vista recreativo y didáctico la vida de las abejas resulta interesante para cualquier persona sin reparar edades, y a través de colmenas de observación ubicadas en

centros turísticos o lugares de recreación, enriquece el intelecto de los habitantes de la zona y de aquellos visitantes que, en la búsqueda de nuestras bellezas naturales, se adentran en este mundo tan interesante y laborioso, a la vez se reportarían ganancias si se comercializara como una opción dentro de la actividad turística a través de la exhibición de sus colmenas y la venta *in situ* al turista de panales y miel, además de establecer la venta de otros productos cuya terminación industrial los hace acreedores de una alta demanda

Los factores técnicos y materiales en relación con la economía son aquellos que aseguran la rentabilidad y que guardan estrecha relación con los costos de producción a lo largo de la cadena productiva, de manera que resulte económicamente viable, socialmente accesible y ecológicamente racional

La influencia que ejerce en este sentido la diversidad de la producción es un elemento importante para la apicultura que precisa del conocimiento, existencia y uso racional de las potencialidades naturales de cada territorio. Así se advierte que la comunión establecida entre sus producciones y las potencialidades naturales de cada territorio, es indispensable para lograr la diversificación de productos apícolas y con ello elevar el aporte de la apicultura al resto de las actividades y a las economías regional y local

Las exigencias del mercado internacional acerca de la calidad tanto de estos productos como de las mieles son cada vez mayores, existiendo un control estricto, por parte de los compradores, del contenido de sustancias químicas. Esto ha motivado que en muchos países dedicados a las exportaciones de productos apícolas se practiquen políticas basadas en la reducción del consumo de plaguicidas, insecticidas, fertilizantes, y se abogue cada vez con más fuerza por el servicio de polinización como vía natural para incrementar los rendimientos agrícolas en cultivos entomófilos. Además, se mantiene el control sobre los medicamentos aplicados a las abejas enfermas en periodos de cosecha que pudieran estar contenidos en las mieles

Con este principio se trabaja para incrementar las producciones primarias apícolas (miel, cera, propóleos, jalea real, polen), aumentar el aporte de los complementos nutricionales en la medicina alternativa y las posibilidades de brindar materia prima a industrias locales dedicadas a la elaboración de confituras, etc

➤ Dimensión Organizativo - Social - Funcional

La esencia de esta dimensión reside como indica su nombre en las relaciones organizativas y funcionales de la actividad, la necesidad del desarrollo e introducción en la práctica de nuevas investigaciones científico - técnicas que aseguren el proceso productivo y los vínculos espaciales que se establecen durante el proceso productivo entre las diferentes economías territoriales

Los niveles de relaciones que se establecen entre los productores y las diferentes ramas y sectores, juegan un papel importante en el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales y en el aporte social que puede ofrecer la actividad en cada territorio

Para el logro e introducción de los adelantos científico - técnicos en las etapas integrantes del proceso productivo (colmenas, establecimientos provinciales plantas de *beneficio de la miel*, plantas de embotellado) se hace imprescindible las relaciones entre las instituciones que abordan esta temática, desde diferentes puntos de vista con el objetivo de elevar la eficiencia con un reducido número de afectaciones al medio

En el marco espacial, cabe señalar que la apicultura no cuenta con tierras propias para el establecimiento de sus colmenas y la utilización de los recursos vegetales melíferos, por tanto se ve necesitada de ubicar su red infraestructural productiva en terreno de otras empresas que, en posesión de sus respectivos territorios, organizan, disponen y utilizan sus recursos de acuerdo con sus necesidades

De ahí la exigencia y el reclamo de la unidad de la apicultura con las empresas productoras y las instituciones de investigación que enriquecen el conocimiento científico y los propios resultados de trabajo, sólo así será viable la concepción de estrategias más acertadas para la solución de los problemas de naturaleza diversa a que está expuesto el territorio

El aspecto social o humano contempla la satisfacción de las necesidades de la población en términos de su bienestar social, cultural y ambiental. Por consiguiente el proceso de desarrollo debe crear un ambiente propicio para que las personas, tanto individual como colectivamente, puedan desplegar todas sus potencialidades y contar con la oportunidad razonable de llevar una vida productiva y creativa conforme a sus necesidades e intereses (Jiménez, 1995). Resulta evidente que por su esencia éste guarda estrecha relación con el resto de las dimensiones antes explicadas que son el complemento hacia el logro del bienestar social

Otras aristas de similar importancia en esta materia conciernen a las posibilidades de empleo que se ofrecen y los tipos de propiedad definidos, la atención a los productores por las instancias superiores que organizan y dirigen la producción y los niveles de escolaridad ocupación así como la estructura sexoetaria de los recursos humanos. Esto se convierte en premisa insoslayable en la obtención de frutos económicos individuales que contribuyan a estabilizar la población en estas zonas, a la par de fomentar labores que eleven el aporte productivo a la economía local

La instauración de la apicultura en una localidad rural con condiciones para ello, atraería hacia el proceso productivo a los pobladores que de forma individual y sin el conocimiento previo de las exigencias de la actividad, se dedican a explotar a las abejas, permitiendo de esa forma recuperar producciones que se pierden a través del comercio interno y no reportan beneficios económicos a la localidad, así como evitarían la aparición y proliferación de enfermedades

Por lo antes expuesto, en las dimensiones de la sostenibilidad puede aceptarse que, la apicultura como función complementaria de las áreas rurales colaboraría positivamente en las soluciones a los problemas planteados por Sumpsi, (1994) referidos a las transformaciones del paisaje y el debilitamiento del equilibrio ecológico, al intervenir la abeja en la fecundación de las flores y conseguir a través de la polinización la reproducción de las especies entomófilas, en lo relativo a los problemas de desarrollo y diversificación económica, se incorporarían producciones varias a la economía local, no sólo apícolas, sino también complementos nutricionales y materias primas para la elaboración de disímiles productos y con relación al abandono de las tierras, se brinda la posibilidad de la asimilación económica del territorio por medio de la ubicación de colmenas en los mismos. Además representa una fuente de empleo y de ingresos para numerosas familias que trabajan ya sea por tradición familiar o por necesidades temporales, contribuyendo con la economía de los espacios rurales.

- Aspectos a tener en cuenta para la inserción de la apicultura en las estrategias de desarrollo sostenible

Luego de analizada la situación actual de la apicultura y valorada la problemática que presenta la misma en aras de alcanzar un mayor desarrollo, así como algunas de las alternativas de solución de carácter operativo, a mediano plazo y estratégicas, se plantea que la apicultura a partir de que logre su organización espacio – funcional, por los aportes que esta produce al territorio, pudiera incluirse en la estrategia de desarrollo sostenible de estos espacios.

Entre los aspectos a tener en cuenta para insertar a la apicultura en las estrategias de desarrollo sostenible se pueden citar:

Ecólogo – ambiental en aras de limitar la escala de producción a niveles óptimos, o al menos aceptables, se debe tener en cuenta la Capacidad de Carga Apícola que admite determinado territorio y su relación con la densidad de colmenas presente en éstos. Así como, valorar el tiempo necesario para que permanezcan en el territorio las colmenas de manera que se reduzcan las posibilidades de afectaciones ecológicas de otros insectos.

Producciones. alcanzar niveles de producciones óptimos o aceptables en función de lograr elevados rendimientos por colmenas y la diversidad de producciones por territorio que permitan hacer mayores aportes a la economía local y regional, velando por la calidad en concordancia con las exigencias del mercado internacional

Ingresos monetarios: la búsqueda de nuevos mercados a partir de la diversificación de las producciones permite ampliar los ingresos monetarios de las familias y de la localidad. Las posibilidades de mercados estarán dadas por la Capacidad de Carga Apícola, la distribución de colmenas, la diversidad de producciones y las posibilidades productivas que ofrece la tecnología.

Generadora de empleo aunque los niveles de empleo a escala local que facilita la actividad son mínimos en comparación con otras, no existen restricciones de edad, sexo, nivel escolar, razas, etnia

Aportes a otras actividades atendiendo a su diversidad de funciones (productiva y el servicio de polinización), son considerables los beneficios que ésta ofrece a la agricultura silvicultura y áreas protegidas, los cuales pudieran cuantificarse a partir de los resultados productivos de las mismas con el servicio de la polinización. Así mismo, se pudiera medir los beneficios que reportan los productos primarios de las colmenas (miel, propóleos, jalea real, polen, veneno de abejas) los subproductos, derivados de ellos y las mezclas que se logran con fines terapéuticos, medicinales, energéticos y en la elaboración de confituras y repostería.

CAPITULO 3. COMPORTAMIENTO Y POSIBILIDADES DE LA APICULTURA EN DIFERENTES ESPACIOS.

Como resultado de las investigaciones realizadas por el Instituto de Geografía Tropical (1990 - 1998), se presentan en este capítulo cinco estudios de casos referidos a la Sierra Maestra, a los municipios de Pílon y Cumanayagua, al área de influencia del Dique Sur de la Habana y a la C P A Augusto Cesar Sandino (fig 9), en los cuales se abordó el comportamiento de la apicultura con un enfoque holístico y sistémico, revelando la importancia del análisis geográfico de las investigaciones apícolas y dando la posibilidad de validar en la práctica su papel en el desarrollo local y regional, a la vez que permitió valorar sus posibilidades de inserción en las estrategias de desarrollo sostenible.

Los estudios de casos se encuentran incluidos en los objetivos de investigaciones del IGT y la Estación Experimental Apícola, incorporados a proyectos de investigación presentados a Programa Nacionales Científico - Técnico (CITMA) "Desarrollo Sostenible de la Montaña en Cuba", al Programa Ramal (MINAGRI) "La apicultura", y al Servicio Científico Técnico (Agencia de Medio Ambiente) "Auditoría Ambiental a la zona de influencia del Dique sur de la Habana"

La temática tratada evalúa las potencialidades melíferas de acuerdo con las zonas, el eslabonamiento de la cadena productiva y la organización funcional, revelando así la problemática existente y ofreciendo alternativas de soluciones, que permitan que la actividad se revalorice en el espacio, teniendo en cuenta determinados aspectos de ella, que pudieran incluirse en las estrategias de desarrollo sostenible.

La Sierra Maestra, el municipio Pílon y el municipio Cumanayagua, al ser considerados montañosos constituyen áreas priorizadas por el Plan Turquino – Manatí. Las investigaciones a ellos orientadas responden a la política trazada nacionalmente en beneficio de las zonas más atrasadas del país con vista a incorporarlas al proceso de desarrollo territorial

La Sierra Maestra fue la región pionera en estos trabajos, ante la necesidad de conocer la existencia de potencialidades melíferas en sus límites y de controlar los brotes de varroa que venían afectando las producciones. Con estos fines se coordinó con la ECA el estudio de los municipios que la conforman, comenzando con los que integran la provincia Granma (Pílon, Guisa, Bartolomé Masó, Buey Arriba), (Instituto de Geografía, 1991, 1992, 1993 y 1995) y culminando con los de la provincia Santiago de Cuba (Tercer Frente y Guamá) (Instituto de Geografía, 1995) Los resultados obtenidos devinieron base del Reordenamiento Apícola Nacional y permitieron la adopción de decisiones oportunas acerca de la ordenación espacial de la actividad en relación con las potencialidades naturales a escala regional

Con posterioridad, en el estudio del municipio Pílon se evidenciaron a escala municipal los factores naturales y socioeconómicos que inciden en el desarrollo apícola, aportando criterios para su organización territorial y productiva (Durán, 1995)

Por otra parte la selección del municipio Cumanayagua obedeció al hecho de figurar entre los más productivos de la provincia de Cienfuegos (Instituto de Geografía Tropical 1998). Se verificó la importancia que tiene para la apicultura la organización espacio - funcional del trabajo, así como el significado de las relaciones intramunicipales e intersectoriales en la producción

De la etapa más reciente se incorpora la investigación que versó sobre los cinco municipios que mantienen relación directa con el Dique Sur, ellos son Artemisa, Alquizar, Güira Quivicán y Batabanó, (excepto el municipio Quivicán, en el que no existe apicultura). Ello obedecía al reclamo de valorar los conflictos ambientales que se están manifestando negativamente en la población y la economía territorial, en particular en la economía apícola

Por su parte el estudio de la polinización en la CPA Augusto Cesar Sandino en el municipio San Antonio de las Baños fue posible gracias al interés mostrado por la Empresa Mixta Agrokings S A , en especial, por la contraparte canadiense, que solicitó la presencia de colmenas en los campos de calabaza, con vistas a elevar los rendimientos. Este trabajo se materializó en una Tesis de Diploma (Lima, 1997) que muestra las experiencias a escala local en el cultivo de la calabaza (por dos años consecutivos)

Todos estos trabajos han sido expuestos en las instancias municipales, provinciales, empresariales y discutidos ante el Consejo Científico de la Estación Experimental Apícola, el Consejo Técnico de Síntesis Geográfica del Instituto de Geografía Tropical y en el Grupo de Gestión Tecnológica de la Apicultura, presentados en eventos nacionales e internacionales y algunos publicados parcialmente, aportan conclusiones y recomendaciones encaminadas a la solución de problemas actuales de la apicultura y propician con ello, la incorporación de esta actividad a las funciones productivas territoriales como un elemento que puede contribuir a su desarrollo sostenible

3.1 La organización espacial de la apicultura sobre la base de las potencialidades naturales en la Sierra Maestra.

Se escogió el territorio de la Sierra Maestra para realizar un estudio integral en el periodo 1991-1994, donde se analizaron las condiciones naturales, sociales y económicas, sus interrelaciones y contradicciones, ofreciendo alternativas de uso y manejo dirigidas a la conservación de la biodiversidad y a la rehabilitación y explotación sostenible de los recursos.

En 1990, se estableció un plan de colaboración entre la Empresa Cubana de Apicultura y el Instituto de Geografía (actual I.G.T.) para la consecución de estudios municipales, que sentaran las bases del Reordenamiento Apícola.

El empleo del análisis geográfico, se materializó en la determinación de las zonas con potencialidades apícolas (fig.10), la distribución espacio - temporal de las colmenas y la relación existente entre ambas. Esto condujo a la formulación de regulaciones sanitarias en torno a la

tenencia de colmenas y según su estado, precisar la Distribución Espacio -Temporal (DET) de las mismas y diseñar pronósticos de producción se comprobó luego de someterse a un periodo de prueba que los resultados percibidos antes y después del ordenamiento diferían a favor de la eficiencia de este método en la organización espacial apícola. Además se incluyen rasgos de la trashumancia y la polinización, la organización territorial de la producción, las formas de propiedad, la fuerza laboral y las producciones y rendimientos por colmenas.

3.1.1 Las potencialidades melíferas

La Sierra Maestra cuenta con un elevado porcentaje de plantas melíferas, de la flora existente el 45 % puede ser utilizada para estos fines. En esta zona se obtienen dos cosechas al año, en el primer y el cuarto trimestre del año, el resto de los meses, florecen muy pocas especies de interés para las abejas y este periodo es considerado como de sostenimiento, en el cual los apicultores deben alimentar a las colmenas con jarabe de azúcar para que no mueran y se mantengan fuertes. Los potenciales melíferos se localizan generalmente hasta los 800 m de altitud compuestos por 20 especies de cosecha (Estación Experimental Apícola, 1996), entre ellas las más abundantes y representativas de acuerdo con su época de floración son:

Primera cosecha: Coincide con el primer trimestre del año y el néctar lo aportan fundamentalmente las especies (Minagri, 1990a)

Gliricidia sepium, piñón florido

Cordia gerascanthus, baria

Cupania glabra, guara

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

Gouania polygama bejuco leñatero

Ipomoea triloba, campanilla morada

Turbina corimbosa, campanilla blanca

En cuanto a las que sirven de sostén alimentario a las abejas en las etapas de menor disponibilidad de nectáreos, se tienen entre otras

Roystonea regia, palma real

Bidens pilosa, romerillo blanco

Zanthoxylum martinicense, ayúa

Zanthoxylum elephantipes, bayúa

Eucalyptus spp , eucaliptos

Calycophyllum candidissimum, dagame

En ocasiones, cuando por causas naturales, en etapas de cosecha, las floraciones se atrasan, se adelantan o las plantas florecen poco, la actividad de pecoreo de las abejas disminuye o se interrumpe, por no estar la colonia preparada para enfrentar tal situación, entonces se hace imprescindible alimentarlas con azúcar humedecida y jarabe, fenómeno típico de los meses de junio, julio, agosto y septiembre.

A pesar de la aparición de otras especies que florecen en este tiempo (palma real, eucalipto), su densidad (% de área cubierta) no garantiza la producción. Como se conoce en las montañas, tanto el paisaje como la vegetación cambian con la altura, repercutiendo en la presencia o ausencia de componentes específicos de la flora. Así también este comportamiento es sensible a la variación físico-química del suelo y las condiciones climáticas, (Cadarsó, 1980), ello provoca que una especie melífera de cosecha sea considerada como tal en una zona y en otras no. Aunque no se conocen con exactitud los rangos de valores, bajo los cuales una planta puede mermar sus secreciones de néctar, si se coincide en la variabilidad de los mismos con la altura. Por ejemplo, la campanilla blanca que crece en Minas del Frio, municipio Bartolomé Masó, a una altura aproximada de 1200 m con temperaturas que oscilan entre los 5-10 c y humedad por encima del 70%, no es visitada por las abejas; las áreas de pastos al sur-este del municipio Pílon así como las especies forestales que allí habitan, son de poco interés melífero, por lo que se generan disminuciones en la cantidad de néctar, producto de la influencia directa y constante de los vientos secos del sudeste.

➤ Zonas de potencialidades melíferas

A partir de las características variables de las especies, en cuanto a floración, distribución, concentración y ecología, en los territorios donde se manifiestan, se han analizado desde el punto de vista espacio-temporal sus potencialidades melíferas dando lugar a la identificación de las zonas siguientes (fig. 10)

- 1 Zonas de potencialidades melíferas altas, cumplen con esta cualidad las zonas con densidad de vegetación mayor del 80 % y especies melíferas superior a 60 % con abundantes bejucos, (bejuco leñatero, campanilla blanca y morada) y forestales como el dagame. Precipitaciones hasta 1 200 mm y alturas inferiores a los 800 m. Floración en octubre - noviembre - diciembre, y otras con densidad de vegetación entre 70-80 % y especies melíferas entre 50-60 %, aparecen en manglares y zonas costeras donde la vegetación está bien conservada. Especies de mangle prieto, patabán y uva caleta. Floración en los meses de marzo - abril - mayo y áreas de café y cacao en cuyas especies de sombra radican prometedores potenciales, (piñón florido, guara) durante enero - febrero - marzo aunque en el caso del café su floración dura solo 5-7 días, la densidad de especies y de flores es de tal magnitud que aporta una significativa cantidad de néctar a las abejas. Con precipitaciones abundantes en ocasiones por encima de los 1 200 mm y alturas inferiores a 800 m.

2. Zonas con potencialidades melíferas medias: donde aparecen zonas con el 50-70 % del área cubierta (densidad) y el 50 % de especies melíferas, entre ellas, azulejo, almácigo, guará, baría y frutales como el aguacate, y su floración en los meses de febrero – marzo – abril – mayo; y otras con una densidad de vegetación y de especies melíferas entre 30-50 %, con una variedad de especies notable que florecen casi todo el año romerillo, zarza, piñón florido, palma real, entre otras, precipitaciones abundantes en ocasiones por encima de los 1 200 mm y alturas inferiores a 800 metros
3. Zonas con potencialidades melíferas bajas: aparece en lugares con densidad de vegetación menor de 30 % y entre 10-100 % de ésta vegetación compuesta por especies melíferas. Existen especies forestales melíferas que sirven de sostén por su baja densidad. Entre ellos el eucalipto (junio-julio-agosto), aroma blanca, majagua y palma real (agosto-septiembre), júcaro amarillo, bayúa, ayúa, jocuma y cuyá (marzo-abril-mayo) Con precipitaciones variadas que pueden alcanzar los 2 000 mm y en algunas alturas superiores a los 800 m. También está asociada a zonas con abundante vegetación que incluye bosques naturales y algunas áreas de café y cacao donde las variaciones de las condiciones climáticas con la altura se hacen extremas y las especies melíferas pierden su condición de plantas de cosecha, disminuyendo considerablemente la secreción del néctar de sus flores. Precipitaciones por encima de los 1 200 mm y alturas generalmente superiores a los 800 metros.
4. Zonas no evaluadas para la actividad apícola por no contar con la información necesaria para su evaluación (cultivos varios y caña).

3.1.2. Sistema productivo

➤ Formas de Tenencia y Fuerza Laboral

Hasta 1993, la apicultura en la Sierra Maestra corría a cargo de las Brigadas Estatales, las Cooperativas de Producción Agropecuarias (CPA), las Cooperativas de Crédito y Servicio (CCS) y campesinos con apiarios contratados por el Estado y sin contratar; además de otras entidades estatales con colmenas para autoconsumo

Las Brigadas Estatales la integraban hasta 6-7 hombres como promedio que incluía al jefe de brigada, un técnico veterinario y un chofer. En las CPA y las CCS las colmenas son atendidas por 1-3 hombres por lo general y en la categoría de actividad complementaria pues su tarea principal es el cultivo del café, la ganadería, etc. (tabla 9). Las CPA tienen participación activa en esta rama agrícola, por ejemplo: en el municipio Bartolomé Masó 21 CPA la ejercen, y en orden descendente aparecen Guisa (17), Buey Arriba (13), Guamá (7), Pílon y Tercer Frente (3).

La organización en brigadas y cooperativas sufrió cambios sustanciales a partir de 1994; con la Resolución N° 354/93 que dictó la Ley N° 142 "Sobre Unidades Básicas de Producción Cooperativas" (UBPC), derivado de lo cual en el territorio serrano se implantaron cinco UBPC a la vez que se eliminaron las Brigadas Estatales. Estas transformaciones en la organización

productiva de la apicultura deben contribuir a recuperar e incrementar las producciones y las ventas, que han disminuido en los últimos años de manera considerable

Tabla 9 Fuerza Laboral de la Apicultura en la Sierra Maestra occidental, 1994

MUNICIPIOS	ANTES DEL REORDENAMIENTO				DESPUES DEL REORDENAMIENTO			
	PRODUCCION		RENDIMIENTO		PRODUCCION		RENDIMIENTO	
	E	P	E	P	E	P	E	P
Piñón *	-	29.2	-	33.1	-	47.7	-	70.4
B. Masó *	80.4	89.4	52.7	39.2	58.2	101.5	51	65.7
B. Arriba *	74.8	54.4	55.5	36.4	31.3	66.2	35.1	52.1
Guisa *	71.4	60.9	48.2	32.4	58.4	57.5	51.4	36
T. Frente**	112.4	29.6	51	27.2	127.1	52	58.5	50.1
Guamá **	46.7	46.3	45.1	24.8	83.8	86.1	80.1	49.4

Fuente: Datos de los Establecimientos provinciales de Granma y Santiago de Cuba (1990-1994)

➤ Producción y Rendimientos

Los resultados productivos obtenidos luego de ajustar la carga de colmenas a la capacidad de carga apícola (Durán, Verde, 1996) permitieron afirmar que las recomendaciones dadas bajo criterios de empirismo rural (Verde y Alvarez 1988) y (Verde, Alvarez y Bande, 1985), difieren significativamente de lo calculado por el método aplicado (España 1980), pues se determinaron zonas sobreexplotadas, sin un potencial melífero capaz de sustentar la carga de colmenas introducidas y zonas subexplotadas o sin explotación, con amplias posibilidades productivas y un bajo número de colmenas o incluso, sin ellas.

Al ajustar la carga de colmenas al potencial melífero existente y someter las colmenas a un método de explotación moderno, se evidenció un marcado aumento de las producciones y los rendimientos (tabla 10) Los niveles más significativas se alcanzan en los municipios Piñón, Guamá y Tercer Frente, donde se elevan los rendimientos por colmenas.

La producción no ha mantenido una tendencia similar en todo el territorio estudiado, viéndose afectada por un notable decrecimiento del parque de colmenas a partir de 1990. Ello se refleja tanto en Bartolomé Masó como en Buey Arriba donde disminuye la producción de miel dos años después de ejecutado el trabajo. No obstante los rendimientos en ambos sectores aumentan lo que corrobora la influencia directa que ha tenido el reordenamiento apícola.

Otros factores como la falta de transporte, de combustible y las posibilidades de una atención técnica eficiente, actuaron negativamente en el desarrollo del trabajo apícola en los municipios de la provincia Granma, impidiendo en muchos casos que se pudieran modernizar las colmenas. Debe significarse que una colmena, al primer año posterior a su modernización no alcanza producciones elevadas, en esto influye el conocimiento sobre su manejo, propio del apicultor.

A todo lo anteriormente expresado se suman los robos continuados que deterioran las colmenas e implican un periodo de tiempo para la recuperación de las colonias, durante el cual no se acopian sus producciones.

Tabla 10 Producción de miel (t) dos años antes y después del Reordenamiento Apícola en la Sierra Maestra occidental, 1994

MUNICIPIOS	ANTES DEL REORDENAMIENTO				DESPUES DEL REORDENAMIENTO			
	PRODUCCION		RENDIMIENTO		PRODUCCION		RENDIMIENTO	
	E	P	E	P	E	P	E	P
Pilón *	-	29.2	-	33.1	-	47.7	-	70.4
B. Masó *	80.4	89.4	52.7	39.2	58.2	101.5	51	65.7
B. Arriba *	74.8	54.4	55.5	36.4	31.3	66.2	35.1	52.1
Guisa *	71.4	60.9	48.2	32.4	58.4	57.5	51.4	36
T. Frente**	112.4	29.6	51	27.2	127.1	52	58.5	50.1
Guamá **	46.7	46.3	45.1	24.8	83.8	86.1	80.1	49.4

* (1987) antes del reordenamiento. (1991) después del reordenamiento.

** (1985) antes del reordenamiento. (1989) después del reordenamiento.

E: ESTATAL P: PRIVADO RENDIMIENTOS: (Kg de miel por colmenas).

Fuente Confeccionado por la autora a partir de los datos del Establecimiento Provincial Apícola de Granma y S de Cuba (1994)

3.1.3 Organización funcional.

La apicultura se plantea como tarea fundamental la obtención de elevados índices de producción y rendimientos a partir de las secreciones de néctar de las flores.

Los recursos vegetales apícolas se caracterizan por su amplia distribución y baja densidad, lo que restringe el número de zonas con verdaderas facilidades productivas, y que por lo general la flora espontánea sea la más productiva (bejucos)

Las especies melíferas presentan una gran variedad espacio - temporal, provocando la necesidad de trasladar colmenas según la época del año, dentro de la sierra y hacia la costa En este movimiento participan tanto el sector estatal como el no estatal

Durante el segundo trimestre del año, en los meses de marzo - abril - mayo las zonas de manglares y las costas se convierten en un potencial bastante productivo, es por ello que algunas colmenas son trasladadas hacia estos lugares para aprovechar las floraciones de la Avicennia germinans, (mangle prieto), Laguncularia racemosa, (pataban) y Coccoloba uvífera, (uva caleta) Luego de este tiempo son regresadas a las montañas

Los movimientos en dirección a la costa en busca de la floración del manglar se practican en las zonas de Magdalena y próximo al poblado de Pilón en el municipio de igual nombre y de Limoncito, en Guama

En los meses de octubre a diciembre se mueven las colmenas en busca de la floración de campanilla morada, Ipomoea triloba, bejuco leñatero, Gouania polygama y la campanilla blanca Turbina corimbosa. Esta trashumancia sigue una ruta dirigida a La Piedra, Sevilla, Juana y las