

#### Factores limitantes

el nivel de contaminación de estos cuerpos de agua producto de vertimientos permanentes temporales u ocasionales que deviene posible causa de muerte de las abejas

- Fauna\_ las abejas pertenecen a la familia Apidae del genero Apis y la especie mellifera, existiendo un notable numero de variedades dentro de ellas. La fauna entomófila ejerce notable incidencia en terminos de la densidad la competitividad y la productividad de la especie así dentro de las especies del genero Apis se observa variabilidad en cuanto a su productividad y facilidades de manejo de aqui que el análisis de la especie sea un factor importante si se pretende elevar la producción

#### Factores limitantes

la existencia de altas concentraciones de abejas trae consigo afectaciones sanitarias y productivas y mas aun si existen otras poblaciones de insectos que pudieran disputarse el alimento. Por lo general en estos casos mediante la competencia pueden ser desplazados o incluso eliminados los individuos más débiles

Ademas dentro de la estructura social de la colmena existen las obreras los zanganos y la reina cada uno con una funcion bien definida que posibilita el trabajo eficiente dentro de ella

Los elementos de la base socioeconomica que interactuan y que se complementan durante este proceso son

- Distribución espacial\_ caracterizada por la ubicación geográfica de la infraestructura productiva primaria (colmenas) y a accesibilidad a las mismas la densidad y tipo de colmenas y el radio de vuelo economico de las abejas todo lo cual está altamente condicionado por el elemento social (hombre) y el conocimiento de este acerca de las potencialidades del territorio en dependencia de su base natural

Cabe recordar la antes referida Capacidad de Carga Apicola (CCA) que expresa la dependencia de la ubicación geográfica de las colmenas, con vista a alcanzar resultados productivos. Por su parte la accesibilidad vial es la que facilita la localización de las colmenas y el aprovechamiento de los potenciales puesto que la existencia de carreteras caminos terraplenes y su estado de conservación darán la posibilidad de trasladar las colmenas hacia las zonas productivas

En otras palabras la densidad de colmenas se calcula a partir de la CCA de cada territorio en tanto que el radio de vuelo economico se trazara acorde a la distancia entre colmenas para optimizar estos potenciales melíferos

No debe soslayarse que el saber distinguir e tipo de colmenas (rusticas o modernas) resulta decisivo en el modo de organizar la producción e incluso determinar los tipos de productos a obtener

- Producción Este indicador posibilita conocer el volumen, la calidad y la diversidad de las producciones, en el que juega un papel significativo la organización espacial

El aseguramiento técnico - material productivo en cuanto a materiales e implementos apícolas a emplear interviene también en estos resultados

La esfera de realización de estos renglones es la comercialización que proveerá mayores ganancias si se adecuan la orientación de las producciones y los tipos de manejo

- Fuerza de trabajo En el empleo asociado a este perfil productivo devienen como principales el grado de escolaridad el sexo y las vías por las que adquiere el conocimiento sobre la actividad (tradicional o capacitación)

El hombre como elemento que organiza planifica y ejecuta el trabajo ejerce un papel director en este subsistema, no sólo en la obtención y aplicación del conocimiento adquirido sino en los beneficios que percibe para su desarrollo social y espiritual

- Formas de tenencia. Definidas según propiedad estatal y no estatal (colectiva e individual), a través de su relación con los elementos anteriores, revela los tipos de manejo y las posibilidades productivas en determinados espacios

El sector estatal puede estar representado tanto por entidades especializadas como no especializadas, y por lo general, destinan sus producciones al autoconsumo

El no estatal, dado por las formas colectivas de propiedad (Unidades Básicas de Producción Cooperativa, Cooperativas de Producción Agropecuaria, Cooperativas de Créditos y Servicios) es mayoritariamente especializado y en número reducido deviene actividad complementaria teniendo como destino final a la Empresa Cubana de Apicultura

Para los actores individuales se distingue como una labor complementaria donde influye la tradición familiar o bien la toman como entretenimiento y vía de incrementar sus ingresos, siendo la Empresa Cubana de Apicultura la receptora de sus producciones

- Estado sanitario depende en gran medida del comportamiento de los elementos de la base natural y de las técnicas de manejo aplicadas, y su sistematicidad acorde con las posibilidades técnico, materiales y sanitarias ante riesgos de infestación

### 3. Descripción de las relaciones espacio - funcionales.

A) Relaciones espacio - funcionales de los subsistemas agropecuarios y naturales con el apícola:

Luego de establecer el inventario de la base natural y socioeconómica se transita hacia una descripción de las relaciones espacio - funcionales con el subsistema apícola en cuanto al uso y manejo de las potencialidades apícolas y sus posibilidades de desarrollo en el territorio (fig 3)

El sector agropecuario es visto como un sistema formado por un conjunto de subsistemas (agrícola, silvícola, ganadero, apícola, e t.c.) con sus particularidades y relaciones, en los

que se muestran las cualidades de la integralidad (entendido como presencia de un sólo objetivo para todo un conjunto de una sola función, sin que exista un elemento componente aislado) y de la autonomía (entendido como el deseo de alcanzar la conservación o tal desarrollo de la estructura, que asegura el ejercicio de la función sistémica generalizada)

Entre los subsistemas agropecuarios se manifiesta la siguiente relación con la apicultura, basada en el uso de los recursos melíferos y los planes de manejo que pudieran interferir en el desarrollo de la actividad

- Agricultura

La variedad de orientaciones del uso de la tierra cultivada puede reducir notablemente las potencialidades melíferas y con ello la diversidad productiva de la apicultura, conceptuada como una actividad complementaria en estas áreas. Por lo tanto, la flora melífera resulta escasa para generar una elevada productividad, quedando restringida a los campos de frutales y de cítricos, y hacia algunos cultivos de hortalizas y leguminosas (fig. 3)

- Silvicultura

Con vistas a incrementar el potencial forestal melífero, en los planes de reforestación que lleva a cabo la empresa forestal están contempladas en un alto porcentaje, las especies madero - melíferas, que representan fuentes importantes de néctar y polen

Dichos planes de reforestación se incentivan a partir de los viveros municipales y provinciales con disponibilidad de especies que se adaptan lo mejor posible al territorio y que son de rápido crecimiento. Sin embargo, en ocasiones los viveros no cuentan con el índice de supervivencia necesario de las especies madero-melíferas para realizar las plantaciones, disminuyendo el por ciento de tales especies en las plantaciones (fig. 3)

De igual manera, en los tratamientos silviculturales, se talan, podan y chapean zonas que se encuentran en floraciones trayendo consigo severas afectaciones a las producciones apícolas

Por otra parte se conoce que en las áreas cafetaleras localizadas en las montañas medias entre los 500 – 800 m de altura, predomina el cultivo bajo sombra, destacándose por su abundancia el piñón florido y la guara, las cuales son consideradas especies de gran valor melífero por las características de sus floraciones, siendo precisamente por esta razón un lugar de interés para ubicar las colmenas independientemente de que existan otras arboledas con interés apícola. De modo paralelo, los trabajos silviculturales, que requieren estas sombras para el cultivo del café, en ocasiones coinciden con los periodos de floraciones de estas especies y al hacer las podas, desaparecen las flores, destruyéndose así el potencial natural productivo de la apicultura. En otros términos, si la chapea de las

campanillas y el bejuco leñatero que se enredan en las cercas y los troncos del cafeto, constituyen un método favorecedor para el crecimiento de la planta al mismo tiempo representa la destrucción de las especies de mayor productividad apícola en el último trimestre del año

- Ganadería

Estas relaciones vienen dadas por la utilización de postes de cercas vivas en sustitución de los fabricados de concreto para las cercas de las zonas de pastoreo. Estos postes usualmente son de piñón florido, especie de alto valor melífero y que aportarían potencial melífero importante en aquellas zonas, donde por las características de la actividad están desprovistas de vegetación (fig 3)

- Áreas Protegidas

Es importante señalar que la abeja melífera es una especie introducida en Cuba que se ha domesticado y proliferado con éxito. La existencia de amplias poblaciones podría afectar la ecología de otros insectos, desplazándolos de su hábitat. Por otra parte, a través de la *polinización*, pudiera reproducir tanto especies útiles como no deseadas y atentar contra la estabilidad del bosque

En Cuba, este tipo de estudios no se ha desarrollado, aunque se han hecho algunas alertas, en las proximidades de áreas protegidas, donde determinada especie se protege, ante la posibilidad de que la presencia de colmenas puedan ayudar a reproducir otras invasoras y en un periodo de tiempo relativamente corto desaparezca lo que se protege

Por estas razones, resulta interesante e imprescindible, el estudio y valoración de la capacidad de carga apícola en cada espacio, con el fin de introducir la cantidad de colmenas necesarias y el tiempo que realmente deben permanecer en el territorio para producir (fig 3)

#### B) Relaciones espacio - funcionales del subsistema apícola con los agropecuarios y naturales

Esta relación se establece en lo fundamental a través de la polinización, servicio de extraordinaria importancia, desde el punto de vista económico, (obtención de ganancias y beneficios para los agricultores y productores), y ecológico (por el carácter natural del proceso productivo) Esto se puede subdividir en dos aspectos económico y ecológico

- Económico

En los cultivos donde existe una adecuada polinización cruzada, se obtiene el aumento de diferentes aspectos:

- Vigor híbrido.
- Número de frutos y semillas por planta

- Simetría de los frutos
- Número de frutos de primera clase
- Uniformidad en la maduración

Todo lo anterior provoca un aumento sustancial en las cosechas obtenidas, incrementando las ganancias de manera muy significativa por este concepto

- Ecológico.
- Prevención contra desastres ecológicos

A causa de los monocultivos y su amplia distribución, ha ocurrido una reducción de las bases genéticas en las especies de cultivo y se ha perdido gran parte de los reservorios genéticos naturales (poblaciones naturales de las variedades silvestres), por la desaparición de sus áreas naturales (nichos ecológicos), estas condiciones son la antesala de los desastres ecológicos debido a la disminución de la valencia ecológica total, la polinización cruzada es una vía para evitar estos desastres.

#### 4 Diagnóstico Integral.

En el estudio y la evaluación de los factores naturales que inciden en la actividad apícola y sus relaciones espaciales se utilizaron para el análisis primario de la información recolectada, hojas de cálculos y programas estadísticos que permitieron arribar a los patrones específicos para la evaluación del territorio, en función de los valores productivos, los rendimientos y los indicadores naturales que definen los niveles de potenciales melíferos, tanto espaciales como por especies vegetales y los SIG, que constituyen sin dudas la herramienta más moderna y sintetizadora de las investigaciones geográficas, por medio de los cuales se realizó la superposición de matrices con datos sobre altitud, precipitaciones medias anuales, temperaturas medias anuales, uso y ocupación del suelo, vegetación actual, distribución espacio-temporal de las especies melíferas, red vial, distribución de las colmenas y se crearon las bases automatizadas con la finalidad de actualizar según convenga, a escala local la problemática natural y socioeconómica y establecer un nuevo método de trabajo el *Calendario Apícola*, que puesto en manos de los apicultores es una valiosa herramienta para el reordenamiento apícola

Con estas bases se distinguieron rangos de valores favorables, medianamente favorables y desfavorables para la determinación de las zonas de potenciales melíferos calculándose la CCA y la DET de las colmenas, con vistas a realizar el reordenamiento apícola para obtener mejores resultados productivos.

A su vez, se estableció una diferenciación en el comportamiento de cada uno de estos componentes naturales y se llegó a la determinación de las zonas subexplotadas, sobre explotadas y aquellas de escasas posibilidades para el desarrollo de la apicultura.

Aportes significativos en esta dirección lo constituyen los estudios realizados durante 10 años por la autora, que permitieron establecer una agrupación de la vegetación melífera en niveles de potenciales, teniendo en cuenta los indicadores densidad de la vegetación (por ciento de área cubierta) y la existencia de especies melíferas de cosecha presente en ella. Se debe tener en cuenta que no sólo porque exista la especie de cosecha la zona resulta de interés melífero o cumple con las características que la identifican hay que valorar el análisis de los elementos del clima, relieve, suelo e hidrología que influyen en la secreción de néctar de las flores y hacen que esta disminuya o aumente, e incluso que haya un comportamiento particular de la floración que altere el periodo floral (adelanta, retrasa o no florece), determinándose así la CCA por zonas.

Luego de establecer las potencialidades, se hizo necesario estimar qué cantidad de colmenas pueden situarse para lograr una producción exitosa. Para ello se calculó el radio de vuelo de las colmenas ubicadas, según España (1980).

Esto permitió dar dos soluciones de acuerdo con el resultado del cálculo del radio de vuelo económico:

- mantener la distancia mínima entre dos apiarios correspondiente a la suma de los respectivos radios,

- disminuir el número de colmenas en uno o ambos apiarios en competencia hasta que se llegue a un número que corresponda con la distancia existente entre los dos apiarios.

Con esto fue posible definir la intersección que se produce en el vuelo de las abejas de 2 ó más apiarios y determinar la cantidad de colmenas por km<sup>2</sup>, ambos indicadores permiten definir la gradación de la concentración de los mismos.

Aunque dichos niveles de concentración no permitieron extraer conclusiones definitivas sobre el abarrotamiento de colmenas, al depender de otros elementos, el mismo sí mostró las tendencias que existen en cada zona. A partir de ellos se realizó una valoración desde el punto de vista natural - económico, dando la posibilidad de evaluar el territorio para la actividad apícola de manera que se aprovechen al máximo los recursos con que se cuentan.

La propuesta de distribución espacio - temporal de las colmenas basada en la CCA del territorio y el radio de vuelo económico de las abejas, tuvo en cuenta la altura a la que se encuentra el apiario, el número de colmenas y el área que ocupan éstas, la densidad de colmenas admisible y la existencia y estado de las vías de acceso a las zonas permitiendo realizar un pronóstico de las producciones a obtener.

Se pudieron determinar los problemas organizativos - funcionales, las afectaciones socioeconómicas a las que se enfrenta y la participación territorial de la apicultura como actividad complementaria.

El análisis de la infraestructura productiva se estableció según las características propias de los territorios y el tipo de propiedad relacionado con el uso del suelo pues en dependencia de éste y su utilidad apícola podrían instalarse apiarios en una zona determinada

Con un enfoque geográfico y profundizando en el conocimiento acerca de la situación y problemática territorial, se formularon criterios de análisis y evaluación que se fueron concretando con las experiencias prácticas a diferentes escalas de trabajo y que sirvieron para valorar en general la actividad y sus recursos espaciales (tabla 3)

##### 5 Propuestas de uso y manejo para el desarrollo sostenible de la actividad

Del resultado de las etapas anteriores se arriba al planteamiento de la problemática de la actividad a escala nacional, (capítulo 2), regional y local (capítulo 3) a partir de los estudios de casos, que corroboran la importancia del análisis geográfico y la veracidad del procedimiento metodológico en el estudio de la organización espacio – temporal de la apicultura en el país

Las alternativas de soluciones expuestas en la tesis, para el desarrollo de la apicultura como actividad económica y, como factor que coadyuva en el proceso de desarrollo sostenible en las áreas rurales, están sustentadas en el análisis de los fenómenos y procesos que se manifiestan en el territorio, en su dinámica espacio - funcional y son el resultado de la visión integradora de la concepción metodológica concebida, facilitando diferenciar las causas de los problemas de acuerdo con su ocurrencia

## CAPÍTULO 2. LA APICULTURA EN CUBA: SU ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y PROBLEMÁTICA ACTUAL

La dinámica actual del proceso productivo de la apicultura, ha hecho variar su objetivo inicial concentrado en las producciones casi exclusivas de miel y la cera, a favor de una mayor relevancia del servicio de polinización (como un elemento que contribuye a incrementar no sólo las fuentes de ingresos de los apicultores, sino también los rendimientos de cultivos entomófilos) y la obtención de productos apícolas de acentuada diversificación y calidad todo esto sustentado sobre las premisas de unas relaciones territoriales e interramales con determinado grado de racionalidad.

Las tendencias más recientes de la investigación científica en busca de la organización espacio - funcional de la apicultura, se inclinan hacia el aprovechamiento, debidamente fundamentado, del potencial vegetal existente en los espacios donde se manifiesta, su inserción armónica en la economía regional y la promoción del desarrollo sostenible.

### 2.1 Organización espacial de la apicultura

La esencia de la organización espacial de la apicultura radica en los vínculos necesarios entre las potencialidades melíferas, vistas desde la caracterización de las zonas apícolas, el sistema productivo, a través de la cadena productiva y la interacción entre sus eslabones y la organización funcional, vista en su estructura organizativo - empresarial con sus diferentes subordinaciones.

#### 2.1.1. Las potencialidades melíferas.

La distribución del potencial melífero disponible en un territorio, con relación a la apicultura ubicada para su explotación, es uno de los principales aspectos a considerar en la organización espacial de la actividad, pues a partir de la existencia de las flores, su abundancia y secreción de néctar, las abejas producen sus alimentos.

Para la determinación de los potenciales melíferos de cada territorio estudiado, se analizaron los elementos de la base natural que, en condiciones extremas, intervienen directamente tanto en la secreción del néctar como en la actividad laboral de las abejas, estos son: la temperatura máxima y mínima anual, la precipitación máxima y mínima anual, la densidad de vegetación o por ciento de área cubierta y el porcentaje de especies melíferas que existe dentro de esa vegetación. Otros elementos que se tuvieron en cuenta fueron, la hipsometría, la existencia / abundancia de especies de cosecha, sus períodos de floración y la existencia de viales que permitan el acceso a las zonas



En Cuba, han sido reconocidas por los especialistas alrededor de 85 especies melíferas (tabla 4) de ellas, aproximadamente el 77.7% son especies forestales y su utilidad fundamental es maderomelíferas y el 22.3% se incluyen en la categoría de hierbas y bejucos, que no por encontrarse en menor cuantía poseen poca relevancia, todo lo contrario, la última cosecha del año en nuestro país está basada en las floraciones de varias de estas especies. La presencia de sus floraciones en las distintas épocas del año, y su amplia distribución espacio-temporal son responsable de producciones apícolas (miel, cera, propóleos, jalea real, etc ) en todo el país anualmente.

Ante la necesidad de producir productos naturales, ecológicos, de calidad y de alto valor nutricional y medicinal, se trabaja en la reforestación de las principales especies melíferas, que por sus características pueden llegar a producir *mieles específicas*

La característica más notable de nuestros potenciales y recursos melíferos estriba en que por las condiciones tropicales del país al existir flores todo el año, las abejas cuentan con un mayor período productivo (10 meses) en comparación con otras zonas geográficas del planeta, donde el insecto tiene que hibernar alrededor de 6 meses, por las intensas nevadas y las condiciones meteorológicas imperantes.

No obstante, se ha manifestado en los últimos 10 años irregularidades en los ciclos productivos de algunas especies de cosecha, en las cuales se han retrasado o adelantado las floraciones o no han secretado la cantidad de néctar esperado, provocando la desestabilización de las producciones en algunas áreas y aunque se considera que pueden estar incidiendo factores naturales como los cambios climáticos y el tipo de suelo, no se cuenta con pruebas sólidas de esta afectación.

Por su comportamiento espacial los potenciales melíferos de Cuba han sido agrupados por la autora en tres zonas, las cuales están diferenciadas desde el punto de vista productivo en zonas de humedales, zonas de premontañas y montañosas y zonas de llanuras con cultivos (fig 4).

#### ➤ Caracterización de los potenciales melíferos

- Alto

Aparece asociado a lugares con alta densidad de especies melíferas de cosecha, en especial las Ciénagas y Manglares. Se incluyen además los bosques en galería o riparios y las zonas costeras Aunque no hay gran variedad de especies melíferas, las que aparecen tienen una alta densidad tanto de especie como floral y durante su floración (fundamentalmente en los meses de abril-mayo-junio) secretan gran cantidad de néctar

Aquí se produce aproximadamente el 45% de la producción de miel nacional y mantiene una alta dependencia de la trashumancia que se realice hacia estas floraciones.

Entre las especies melíferas se encuentran: Copernicia spp., Sabal spp., Hibiscus spp., Laguncularia racemosa, Conocarpus erecta, Callophylum antillanum, Zyzigum jambos, Cocos nificera, Lonchocarpus latifolius., Metopium toxiferum, Bucida buceras, siendo las más importante por la abundancia de néctar y el área que ocupan son Lysiloma latisiliquum, Coccoloba uvifera y Avicennia germinans (fig. 5)

Un ejemplo de rendimientos en los manglares se encuentra en el estudio realizado por Pérez (1997) en la provincia de Pinar del Río, el cual estimó los volúmenes de miel que pueden recogerse de la Avicennia germinans y calcular la capacidad de carga apícola que asimila la zona. En toda la costa septentrional y meridional de la provincia, esta especie se extiende por un área de 34 671.4 ha. y de acuerdo a la cantidad de plantas por ha., de flores por plantas y la secreción de néctar por flor, se resolvió que pueden alcanzarse las 523.31 t de miel con 9 174 colmenas de tres cuerpos bien fortalecidas.

- Medio:

En general, aparece asociado a plantaciones de cítricos, frutales y bosques. Dadas las características específicas de la zona, los potenciales melíferos no exhiben gran densidad y sus floraciones cubren el primero, segundo y cuarto trimestre del año, asegurando aproximadamente el 35 % de los totales nacionales en materia apícola.

En los meses de septiembre y octubre llegan a alcanzar 80.28 t de miel gracias a la aparición de dos especies de cosecha que son las más destacadas y abundantes Roystonea regia y Gouania polygama (fig 5), hacia diciembre y enero cuando florece la Turbina corimbosa una de las especies melíferas más importantes de Cuba, se arriba a las 160 t de miel.

En el primer trimestre del año florecen como representativas Glicicidia sepium, Dipholis salicifolia, Cordia gerascanthus (fig 5), en el segundo por Bucida buceras, Buchenavia capitata, Zanthoxilom martinicense, que aportan las producciones de *miel poliflor*.

Los meses de junio-agosto son considerados como época de hambruna, por su escasa floración, fundamentalmente Eucaliptus sp., Sideroxylon foetidissimum, Guaiacum officinalis, y los apicultores deben alimentar sus colmenas con jarabe de azúcar hasta la próxima cosecha

A los campos de cítricos (Citricus sp) se les atribuye el 5% del volumen nacional de miel producida y se encuentran concentrados fundamentalmente en Jagüey Grande (Matanzas), Ciego de Avila y la Isla de la Juventud. Las colmenas son llevadas a los cítricos para fortalecerlas antes de la cosecha de las ciénagas y manglares, por estas razones las cantidades de miel no son mayores

En las plantaciones forestales, que constituyen fuentes de néctar, también se incluyen los eucaliptos, Eucaliptus ssp.; los cultivos de café (por las especies de sombras que en ellos se plantan, fundamentalmente Cupania americana) y algunos frutales como aguacate, Persea americana; mango, Mangifera ssp.; mamoncillo, Melicoca bijuga y coco, Cocos nicifera

- Bajo:

Los predominantes territorios llanos del país se pueblan de gran diversidad de vegetación, tanto forestal como herbáceas y bejucos, con floraciones que cubren todo el año y conforman aproximadamente el 20% del total nacional de miel.

Durante los meses de noviembre y diciembre se produce la floración de la Ipomoea triloba y Turbina corimbosa (fig. 5) especie más productiva de la zona por su amplia distribución y su abundante floración y secreción de néctar. Estimados de producción indican que ella puede producir 298 t de miel por lo que representa un importante recurso.

Algunas siembras de cultivos menores de apreciable densidad le ofrecen a las abejas una fuente de polen para su alimentación, entre ellos: Cucurbitaceas, (calabaza, pepino, melón), maíz, girasol. Además de fortalecerse las colmenas en los campos cultivados con este alimento, mediante la polinización las abejas contribuyen a elevar los rendimientos agrícolas y la calidad de las cosechas agrícolas.

Las áreas de pastos son consideradas áreas de interés apícola siempre y cuando existan especies como Bidens pilosa, Roystonea regia y algunas Malvaceas, que son visitadas por las abejas. Las áreas ganaderas se convierten en espacios de interés apícola, si se tiene en cuenta que en ellas, se utiliza como postes en cercas vivas, la especie melífera Gliricidia sepium, considerada como una de las más productoras de néctar en el primer trimestre del año

## 2 1. 2. Sistema Productivo.

Entre los elementos socioeconómicos fundamentales que integran el sistema productivo apícola se hallan el parque de colmenas, las formas de tenencia, los componentes de la cadena productiva y las producciones.

Por su parte, el total de colmenas en 1997 ascendía a 148 378 unidades, de ellas el 3.9% en el sector estatal y el 96.1% en el no estatal. A partir de 1994, en la medida en que se comienza a instrumentar la creación de las Unidades Básicas de Producción Cooperativas (UBPC) y desaparecen las Brigadas Estatales, se aprecia una aguda desproporción entre ambos sectores con relación a los años 80 (fig. 6 y 7), lográndose en las producciones un salto cualitativo y cuantitativo.

Si se toma como referencia el total de colmenas a escala nacional en ese año, el 21% estaba concentrado en las provincias occidentales, el 36% en las centrales y el 43% en las orientales, distribuidas por tipos de propiedad como se muestra en la tabla 5.

De otro lado, la cadena productiva apícola está integrada por cinco eslabones. los proveedores, los productores los agroindustriales, los comercializadores y los consumidores

- Proveedores, son los encargados de suministrar a los productores lo necesario para la producción. Entre los suministros se encuentran el combustible, la electricidad, la madera, el transporte la tecnología y los materiales e implementos relacionados con los elementos de las colmenas y su puesta en funcionamiento

Con el inicio de los años noventa, la situación con el aprovisionamiento de materiales y combustible sufrió cambios sustanciales que se reflejaron en las producciones, puesto que la adquisición requirió el empleo de moneda convertible con la consiguiente afectación de las compras que se venían realizando por parte de la empresa bajo otra modalidad y la apicultura se vio obligada, al igual que todos los renglones económicos de nuestro país, a reorientar su estrategia de desarrollo con vistas a lograr el autofinanciamiento y la rentabilidad que el momento exige.

Tabla 5 Distribución provincial de colmenas según forma de tenencia 1997

Provincias	CANTIDAD DE COLMENAS							
	TOTAL	Estatal			No Estatal			
		E.C.A.	Otros	Total	UBPC	CPA	Indiv y CCS	Total
P del Río	9689	577	542	1119	4921	0	3649	8570
La Habana	5709	0	77	77	5044	0	588	5632
Matanzas	15058	0	0	0	2707	3145	9206	15058
Villa Clara	14868	156	23	181	5692	400	8595	1468
Cienfuegos	10510	405	76	481	4468	700	4861	1002
S. Spintus	14081	213	0	213	5887	2966	5015	13868
C. Avila	5678	75	0	75	3395	70	2138	5603
Camaguey	8065	74	273	347	2787	613	4318	7718
Las Tunas	6631	100	0	100	1300	0	5231	6531
Holguín	10224	0	660	660	2766	896	5900	9564
Granma	17284	190	740	930	5193	4438	6723	16354
S. de Cuba	19872	891	0	891	7829	1132	10020	18961
Guantánamo	9678	173	0	173	4786	180	4739	9705
I. Juventud	418	118	0	118	0	0	300	300
Total	148378	2954	2391	5778	50888	14542	71283	142600

Fuente. Empresa Cubana de Apicultura, 1997

El intermediario entre los principales proveedores y los productores primarios resulta el Establecimiento Provincial Apícola, encargado de la atención, mantención y aprovisionamiento de los insumos.

- Productores, están agrupados por sectores (estatal y no estatal) y dentro de éstos se diferencian en cuanto a su especialización (estatal especializado y no especializado) y al tipo de tenencia o propiedad que tengan con relación a los medios de producción (no estatal

cooperativo y no estatal individual) Estos se responsabilizan con las producciones y de ellos depende la calidad, cantidad y variedad, estando muy vinculados a los proveedores y a la calidad de sus suministros Este eslabón de la cadena es uno de los principales y ha sido el más afectado en la medida que precisan de inversiones cuantiosas, elevando los costos de producción por unidad

La transformación de las Brigadas Apícolas Estatales en UBPC marcó un cambio sustancial en la cadena productiva y la interacción entre sus eslabones. Estas pasaron a sostener relaciones comerciales con la Empresa al convertirse en entidades privadas con poder de gestión, sin embargo, a pesar de que su base y su objetivo social cambiaron, la empresa mantuvo su antigua estructura, provocando discrepancias en las relaciones establecidas, hecho que conspiró contra el buen desempeño de la actividad

En 1997, los productores que laboraron en la apicultura sumaron 3 037, de los cuales 649 pertenecieron a las UBPC apícolas, 205 a las Cooperativas de Producción Agropecuaria (CPA), 649 a las Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS), 1 348 son apicultores individuales y 186 corresponden a entidades estatales (tabla 6)

Tabla 6 Cantidad de trabajadores según tipo de tenencia 1997

Provincias	No. de trabajadores					Total
	UBPC	CPA	CCS	Individuales	Estatad	
P del Río	102	0	0	119	8	229
La Habana	52	0	0	44	2	98
Matanzas	30	16	130	4	0	180
Villa Clara	47	3	0	107	1	158
Cienfuegos	35	2	34	21	1	93
S. Spintus	47	21	0	127	21	216
C. Avila	52	2	0	57	0	111
Camaguey	38	12	38	141	5	234
Las Tunas	15	4	30	99	5	163
Holguín	34	20	118	141	21	335
Granma	53	91	0	344	105	593
S. de Cuba	70	27	198	74	10	379
Guantánamo	45	7	100	69	5	226
I. Juventud	29	0	0	1	2	32
Total	649	205	649	1348	186	3037

Fuente Empresa Cubana de Apicultura, 1997

Esta distribución de la apicultura según formas de tenencia evidencia el peso que actualmente tiene el sector no estatal (UBPC, CPA, CCS, apicultores individuales) en las producciones, que reúne a 2 851 trabajadores, el 93.8% de la fuerza laboral de la apicultura, quedando el 6,2% registrado en entidades estatales que producen fundamentalmente para su autoconsumo

La cantidad de trabajadores según el tipo de tenencia se puede observar en la tabla 6, en el resto de la cadena está en dependencia de la infraestructura instalada y la capacidad de producción de ésta