

GLOSARIO

ABEJAS MELÍFERAS: (*Apis mellifera*), abeja europea con mayor distribución en el mundo, conocida como abeja doméstica, nombre dado por la facilidad para trabajar con ellas, se caracterizan por ser dóciles y muy productivas.

APIARIO: conjunto de 30 a 35 colmenas localizadas en un terreno por el apicultor.

COLMENA: vivienda de las abejas, conformada por varias divisiones en las cuales desarrollan sus actividades.

COLONIA: sociedad constituida por las abejas.

DEHISCENCIA: última función de las anteras de las flores cuando llegan a su madurez, provocando la liberación de los granos de polen.

ENJAMBRE: grupo de abejas que se desplaza para crear una nueva colmena.

INFERENCIA: deducción o resultado que surge a partir de la evaluación de un tema.

INSECTOS HIMENÓPTEROS: insectos de boca masticadora, chupadora o lamedora. Con tendencia a un comportamiento social.

MATRIARCADO: autoridad femenina en asuntos sociales importantes.

ABEJAS MELÍPONAS: abejas nativas del continente americano, conocidas como abejas sin aguijón, caracterizadas por ser salvajes y más pequeñas que las melíferas.

PECOREAR: actividad de las abejas obreras para recolectar polen y néctar de la flora apícola.

POLINIZAR: proceso realizado por las abejas para transportar el polen de una flor a otra, germinando y fecundando los ovarios de las flores, dando lugar a la producción de semillas y frutos.

SILVICULTURA: conocida también como selvicultura. Es la ciencia encargada de la formación y cuidado de los bosques o montes.

SUPERETE: establecimientos que por su tamaño, volumen de ventas y capacidad de almacenamiento se localizan entre las grandes superficies y las pequeñas tiendas de barrio; generalmente son autoservicios y mueven gran parte del mercado de productos de consumo masivo.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se realiza como trabajo de grado para la obtención del título de Contador Público, denominado “Estudio de factibilidad para la conformación de un clúster apícola en el municipio de Tuluá, con centro piloto en la vereda Tibolí, corregimiento San Rafael”.

La apicultura es una rama del sector agropecuario que brinda innumerables beneficios para las personas que realizan la actividad, para quienes consumen los productos y el medio ambiente que acoge la producción; se considera como una de las actividades económicas que menos impacto le ocasiona al ambiente, ayuda e incrementa la biodiversidad y la productividad agrícola.

El objetivo general planteado consiste en el análisis de la factibilidad de crear un clúster con el fin de organizar el micro sector en la región y mostrar las bondades que ofrece la integración de los diferentes actores que se involucran en el desarrollo de la actividad, como nivelación de precios, mayor participación en el mercado, oportunidad para acceso a créditos, capacitación y oportunidad para incrementar los ingresos de los campesinos apicultores, entre otras.

Se plantea un centro piloto con el propósito de determinar si la conformación del clúster es factible, para llevarlo a un ámbito más amplio con garantías de éxito. Se limita a la vereda Tibolí por las condiciones climatológicas, la flora, el conocimiento empírico de los jóvenes apicultores de la vereda y su voluntad de crecimiento.

La información contenida en el estudio se obtuvo de fuente tanto primaria (encuestas e investigación en campo) como secundaria y su aplicación se dio teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos durante el transcurso de la carrera, como gestión empresarial, evaluación de proyectos, tributaria, análisis financiero, estadística, costos de producción, emprendimiento empresarial, entre otras.

La utilización de la contabilidad en el sector apícola es escasa, por lo cual la iniciativa de desarrollar los estudios realizados en el trabajo, se enfocan a la organización tanto económica como empresarial, que permita tener conocimiento de la rentabilidad a corto y largo plazo. Es muy común que durante el transcurso del trabajo algunas investigaciones de fuente secundaria queden reducidas por la insuficiente información contable con la que cuenta la apicultura en Colombia.

1. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CONFORMACION DE UN CLUSTER APICOLA EN EL MUNICIPIO DE TULUA, CON CENTRO PILOTO EN LA VEREDA TIBOLI, CORREGIMIENTO SAN RAFAEL.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Antecedentes del problema

En la vereda Tibolí, la producción apícola se ha desarrollado en pequeña escala y de forma artesanal, con pocas técnicas de producción, recolección y mercadeo, por ello no se ha evidenciado la continuidad y crecimiento de los pequeños productores; el apoyo más relevante ha sido el de la Cooperativa de Caficultores y de la Federación Nacional de Cafeteros, entidades que realizaron aportes técnicos y económicos durante la bonanza cafetera pero todo este respaldo fue diezmado cuando la economía de este importante sector declinó. El mayor decaimiento de la apicultura comienza con la llegada de la abeja africanizada y con la dispersión de dos grandes plagas del café, como fue la roya que apareció durante los primeros años de la década de los 80's y la broca que ingresó a Colombia específicamente en el año 1988, se propagó por todo el territorio cafetero hasta llegar al Valle del Cauca hacia el año 1991 por la zona cafetera de Sevilla.

Para el control de las mencionadas plagas del café se aplicaron diferentes químicos, especialmente venenos, los cuales afectaron la apicultura en forma desmedida, ya que cuando se realizaban las aplicaciones de estos productos se contaminaba el ambiente (aire, suelo, agua) y las aspersiones no distinguían entre los insectos plagas y los benéficos, provocando que se disminuyera la población de las colmenas y la mortandad fuera en porcentajes extremos; además el tratamiento de las enfermedades que adquirieron las abejas y la desintoxicación era muy alto, y no había posibilidad de que al hacerle rigurosos tratamientos se volviera a producir la misma cantidad y de la misma forma, ya que los manejos con productos químicos no se suspendían.

Luego de los mencionados tropiezos que padeció la apicultura, hace algunos años las personas volvieron a retomar la producción hasta llegar a la actualidad, donde hay varios apiarios de pequeña producción, muchos de los cuales fueron auspiciados por la Secretaría de Asistencia Agropecuaria del Municipio de Tuluá como aporte al sector agropecuario.

A nivel nacional, se evidencia que la apicultura ha sufrido muchos tropiezos, similares a los mencionados, como por ejemplo la llegada de las abejas africanizadas, la escases de buenas prácticas de manufactura (BPM) y técnicas para comercializar los productos, entre otros problemas que han aquejado la actividad, es por eso que a continuación se mencionan algunos proyectos y trabajos encaminados a investigar y conseguir solución a problemas específicos, mediante metodologías que conllevan a conclusiones muy valiosas y aplicables a la realidad apícola, dentro de los cuales se destacan los siguientes:

“Plan de Distribución Comercial para la Apícola San Florentino” trabajo de grado realizado por los estudiantes Myriam Karleny Parra Sandoval y Oscar Iván Camacho Cabrera de la Universidad Javeriana de la ciudad de Bogotá presentado y aprobado en el año 2009, como requisito para optar al título de Administrador de Empresas, la problemática planteada fue: el reducido reconocimiento de la marca, la participación en el mercado inferior al 10% por la distribución solo en tiendas naturistas pequeñas y algunos restaurantes, y la limitación en el modelo de distribución basado en la venta directa. La metodología para la investigación desarrollada fue de carácter descriptivo, con fuentes de tipo primario y secundario, donde recopilaron información y caracterizaron la empresa a través de un análisis de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (DOFA). Concluyeron que la distribución comercial en soperetes es atractiva por el gran número de establecimientos y clientes que se pueden llegar a captar; tiene la posibilidad de expandir el mercado vía internet; de acuerdo con la investigación, existe una gran variedad de precios que dependen de la calidad de la miel y su origen; hay tendencias al consumo de productos orgánicos, naturales y saludables, y la miel es un producto que satisface estos requerimientos. Por último determinaron los mercados objetivos en los cuales San Florentino debe centrar las estrategias hasta llegar al 2010, como son: distribución directa, tiendas naturistas, grandes superficies y soperetes.

“Estudio de Factibilidad para la Creación de una Comercializadora de Productos Apícolas, para Atender el Mercado de la Localidad de Barrios Unidos en la ciudad de Bogotá D.C.” realizado por Kathy Xiomara Benítez Salamanca estudiante de la Universidad de la Salle de la facultad de Administración de Empresas de la promoción 2006, la principal problemática referida es el escaso apoyo que recibe el sector apícola del país por parte del Estado, que lo tiene en desventaja frente a potencias mundiales productoras como Rusia, China, Estados Unidos, México, Argentina, Canadá, Ucrania, Turquía, India, España y Chile, los cuales cuentan con el apoyo de sus gobiernos que se demuestran en la alta productividad y en la capacidad de exportación. La metodología de investigación usada para el estudio es descriptiva, a través de métodos de observación, análisis y técnicas estadísticas. La conclusión al terminar el estudio de factibilidad permitió demostrar la viabilidad de la creación de la comercializadora, teniendo en cuenta que la

construcción debe ser bajo políticas administrativas pertinentes y bajo un enfoque de consumo de productos naturales, donde se minimice el consumo artificial de los mismos.

La apicultura desde el punto de vista internacional es explotada por algunos países, que generan la producción para la demanda interna y externa, especialmente la demanda de Alemania, Estados Unidos y Región Oriental, por esta razón las investigaciones y producción es tecnificada y cuenta entre otros beneficios con un mayor apoyo institucional y gubernamental, comparado con el colombiano. A continuación se mencionaran estudios realizados en Argentina y México.

“Caracterización de la Actividad Apícola y Formulación de Estrategias en el Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires”, llevado a cabo entre los años 2001 y 2003, delimitado a 18 Municipios, y llevado a cabo por los licenciados Graciela Rodríguez y Martín Goslino, el problema planteado fue la necesidad de saber la capacidad de producción de la región, los productos que se dan a partir de la explotación apícola y quiénes son los productores activos; la metodología utilizada fue la investigación a través de encuestas a productores, comercializadores e instituciones que intervienen en el desarrollo de la cadena productiva, con técnica de análisis estadístico. En la conclusión establecieron la cantidad de productos obtenidos de las abejas en el Sudoeste de la Provincia, la cantidad de apicultores activos, el conocimiento de las prácticas de manejo en el proceso de la producción y las necesidades de capacitación para tecnificar el subsector.

“La Apicultura en la península de Yucatán: Actividad de subsistencia en un Entorno Globalizado” estudio realizado en México por los profesores e investigadores Miguel Ángel Magaña Magaña, Ana Aguilar Arrieta, Pedro Lara y Roberto Sanginés García, la problemática planteada fue: africanización de las abejas, aparición de plagas en las colmenas (ácaro Varroa), la deforestación, los fenómenos naturales que han ocasionado el decaimiento de la producción en especial de la miel, la limitada comercialización y la producción con pocas técnicas. El método de investigación que se infiere es el de consulta en fuentes directas (productores, comercializadores) a través de encuestas y el análisis de la información obtenida es dado por técnicas estadísticas; se concluyó que la miel producida en la península es exportada cerca de un 95%, la apicultura es una actividad complementaria, el objeto de producción no es de tipo económico y la explotación es realizada con escasas técnicas modernas, pues la cultura ancestral es la que los obliga a realizar la producción.

1.1.2 Planteamiento del problema

En Colombia, de acuerdo con una encuesta realizada en el mes de abril de 2010 por la entidad CPAA ¹(Cadena productiva de las Abejas y la Apicultura en Colombia), el problema más grave para el desarrollo de la apicultura en Colombia está dado por la falsificación de los productos, cerca de un 35% de las personas que contestaron la encuesta opinan esto, de igual forma la falta de comunicación entre los actores del sector apícola obtuvo un 26%, también mencionaron problemas como la falta de caracterización de productos, de selección genética, control sanitario y la importación de productos.

A nivel nacional la producción apícola se concentra en Santander, Cundinamarca, Boyacá, Eje Cafetero (departamentos de Caldas, Risaralda, Quindío, región nor-oriental del Valle del Cauca) y toda la región sur-oeste de Antioquia, en estos niveles no se incluye el centro del Valle, pues la producción es dada en pequeña escala y con técnicas artesanales; quienes realizan la actividad aseguran que es rentable pero en realidad no se encuentran registros de costos de producción que permitan conocer la utilidad real que ofrece, es por ello que tampoco hay un estándar de precios de venta y la comercialización se realiza según criterio de cada productor, la competencia en este caso es por nivel de precios y como es normal gana el que a menor precio venda.

Como se mencionó anteriormente, la zona de influencia del presente proyecto (Municipio de Tuluá) no es ajeno a la problemática nacional, ya que se observa que la calidad de la miel de abejas (principal producto), en muchos casos no es la mejor, pues algunas personas son desleales en la producción y no es propiamente miel de abejas, sino artificial, es decir de azúcar o miel de caña, en otros casos la miel pura la mezclan con otros productos y por tanto hay desconfianza de los clientes al momento de comprar, de igual forma la miel adulterada o la artificial no tiene los mismos precios de venta, esta producción es menos costosa y quienes la elaboran pueden venderla a precios inferiores a los que se vende la miel pura. Observando en los supermercados, se ha encontrado que hay canecas de miel desde un precio de \$ 1.500 por unidad, contrastándose con el precio de las canecas de miel pura, que llegan a los \$ 7.500 y \$ 8.000 por unidad.

¹ **CPAA** (Cadena productiva de las Abejas y la Apicultura en Colombia): esta organización creada en septiembre del 2007, es una estrategia gubernamental que involucra el sector privado en la parte de coordinación y concertación para desarrollar e implementar la política de competitividad y productividad apícola en la Nación, al igual que promover la integración de los actores del sector, lograr la sostenibilidad, gestión empresarial y la rentabilidad.

A nivel local, las buenas prácticas de manufactura al momento de la extracción, empaque y almacenamiento del producto, no son las mejores, puesto que en la gran mayoría de casos no se hace con las técnicas suficientes requeridas para el trato de un producto que se usa para consumo humano, muy pocos son los apiarios que se encuentran certificados con registro INVIMA. Esto también es debido a que no hay subsidios gubernamentales de tipo económico o técnico, para que se explote de la mejor forma y en mayor cantidad este subsector pecuario, que podría llegar a ser muy benéfico no sólo para el productor, sino para el consumidor, el medio ambiente y el desarrollo económico de la región.

En cuanto a la parte organizativa de los apicultores, no se encuentran registrados en entidades oficiales, como la Cámara de Comercio, entidad que según sus registros del Municipio de Tuluá, Andalucía, Bugalagrande, Riofrío, Trujillo entre otros Municipios que cobija, asegura no tener inscrito ningún productor apícola; no están reconocidos por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), encargado de regular y certificar la producción agropecuaria, hay desconocimiento tributario y falta una mejor administración financiera y comercial .

Por todo lo anterior, con la conformación del clúster podría generarse una oportunidad de reorganizar el micro-sector, debido a que las falencias estructurales que presenta la actividad apícola en el área de influencia, deja a los productos de la región en desventaja frente a los competidores a nivel nacional, muchos de los cuales ya se encuentran organizados y se rigen bajo parámetros y estrategias establecidas que sitúan a sus productos en un alto nivel de comercialización.

1.1.3 Formulación del problema

¿Cómo realizar un estudio que permita conocer la factibilidad para la conformación de un clúster apícola en el Municipio de Tuluá, con centro piloto en la Vereda Tibolí?

1.1.3.1 Sistematización del problema.

- ¿La conformación de un clúster apícola en la región contribuye al crecimiento del micro-sector?

- ¿Existe resistencia de los actores del sector apícola a la conformación de un clúster?
- ¿Los apicultores trabajan con estándares de calidad en el manejo integral de la producción apícola?
- ¿Se cuenta con la infraestructura, herramientas y mecanismos para la extracción y empaque de los productos apícolas?
- ¿Se cuenta con un mercado objetivo para la venta de los productos apícolas en el municipio de Tuluá?
- ¿En qué costos y gastos se incurre en la producción y distribución apícola?
- ¿En la actualidad se encuentra estructurado el sector productivo y comercial apícola de la vereda Tibolí?

1.1.4 Delimitación del problema

En la parte productiva el estudio a realizar se delimita a la vereda Tibolí, perteneciente al corregimiento de San Rafael, Municipio de Tuluá, ubicada a 25 kilómetros de la cabecera municipal, con 800 habitantes en promedio.

La geografía que presenta la región es benéfica para la obtención de los productos de las abejas y muy favorable para la tenencia de apiarios, en cuanto a la flora apícola, la región se clasifica como una zona apta para la producción, pues los suelos son fértiles, hay existencia de corrientes de agua abundante, vegetación densa y exuberante en la zona montañosa, hay crecimiento secundario de bosques húmedos o secos, los suelos son semiáridos en los cuales se encuentra vegetación xerofita y hay producción cafetera, a demás la producción de cultivos tienen abundancia de árboles para la sombra, destacándose el guamo. Todo lo anterior hace que la miel, el polen, la jalea real, la cera y demás productos o beneficios que se pueden obtener de las abejas sean de excelente calidad.

En cuanto a la comercialización, la delimitación se ciñe a Tuluá porque es un epicentro comercial de la región que posee grandes ventajas comparativas, pues por su localización la ciudad se convierte estratégicamente en una brecha nacional entre el Puerto de Buenaventura y varias regiones del país las cuales aportan al PIB el 70% y es en ellas donde se localiza el 60% de la población. Otra de las ventajas de tener a Buenaventura cerca es la de estimar exportaciones de miel principalmente y demás productos apícolas, ya que el Puerto de Buenaventura es el de mayor proyección internacional en el país, que moviliza más del 50% del total de la carga Nacional, además tiene la posibilidad de conectarse con cerca de 300 puertos a nivel mundial y para el año 2020 espera movilizar aproximadamente 20 millones de toneladas, esto sin tener en cuenta los macro-proyectos planteados por el Gobierno Nacional de ampliar y establecer vías de comunicación con más regiones del país y principalmente con Venezuela, lo que indiscutiblemente beneficiaría a Tuluá, pues las vías de comunicación hacen más posible la comercialización de los diferentes productos de la región y por ende de los productos apícolas.

Dado a lo anterior el centro de acopio se localizará en el municipio de Tuluá, específicamente en el Parque Industrial, ya que es un punto estratégico para la comercialización y brinda beneficios de tipo tributario favorables para el clúster.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Conformar un clúster apícola, teniendo como centro piloto la vereda Tibolí, significa empezar a construir una red de cooperación y colaboración, con el fin de integrarse e interrelacionarse para solidificar la actividad y ser más competitivos.

El centro piloto pretende mostrar los beneficios y oportunidades que se pueden llegar a obtener al trabajar con fines comunes, bajo unas normas y estándares que consiguen la calidad y la satisfacción de los usuarios; además por este medio se pueden involucrar actores que van más allá de la actividad apícola, pero que de distintas formas complementan la productividad, como por ejemplo la academia, los proveedores de herramientas e insumos, servicios y demás que hacen posible la logística, manejo y comercialización.

Se presenta esta iniciativa debido que la resistencia hacia la creación de asociaciones o cooperativas es muy evidente, las personas y empresas son reacias a cumplir con la serie de obligaciones que estas conllevan, como por ejemplo la de conformar una organización sin ánimo de lucro, cuando lo que se desea es lo contrario; es muy común, en el sector agropecuario, que se realicen

asociaciones con el fin de percibir beneficios económicos brindados por el gobierno, empresas u ONG'S nacionales e internacionales, que en un momento dado y por responsabilidad ofrecen dichos incentivos de carácter económico, bajo el requerimiento de colectividad solidaria, luego de terminarse los incentivos los miembros no ven el atractivo de pertenecer a aquella colectividad, también ocurre que los compromisos que otras personas han ofrecido, son en vano, consiguiendo que en la actualidad no se crea ni se apoye el cooperativismo como en otros momentos; las mencionadas, también son razones para que en el presente trabajo se plantee la creación de un clúster, puesto que este permite conformar un núcleo integrado y complementario del micro-sector apícola, sin intervenir en el manejo económico y administrativo de los apicultores y demás empresas involucradas, pero bajo normas que garanticen igualdad, calidad y competitividad en el mercado; no se pretende compartir el patrimonio o recursos, sino obtener el compromiso de la venta de los productos al centro de acopio, en el caso de los apicultores o a cualquier integrante del clúster, en el caso de los demás proveedores.

La conformación de un clúster, es una estrategia que aporta a la solución de algunos de los tantos problemas que se presentan en la comunidad campesina, debido que mejora la economía, por la percepción de ingresos de forma más constante, lo que también consigue el crecimiento agro-productivo, la comercialización es factible tanto al por mayor como al por menor; la credibilidad de los consumidores al momento de comprar es mayor cuando los productos están debidamente marcados, certificados por los organismos competentes en cuanto a salubridad, manejo de buenas prácticas de manufactura y tienen registros vigentes, esto no genera temor al consumir, ni incertidumbre sobre la pureza del producto, ya que la legalidad transmite confianza; en cuanto a los precios de venta, se dan de acuerdo a estudios de costos y de mercado, teniendo en cuenta un punto de equilibrio, donde se obtenga rentabilidad significativa y que no castigue la economía del consumidor. Por último, a través de un clúster el acceso a créditos para financiamiento de inversión es más posible, dado que si se tiene una organización sólida y con proyección, el cumplimiento con las obligaciones que se adquieran es el mejor.

Las familias apicultoras son quienes obtienen beneficios en primera instancia, ya que en la actualidad no cuentan con apoyo institucional que les permita mejorar su nivel de vida. El clúster permite la generación de empleo y por tanto un aporte de crecimiento económico para la región.

La actividad apícola, sin tener en cuenta estudios técnicos genera múltiples beneficios, pues la producción no depende de manufactura, ya que son las abejas las que realizan esta labor. Los productos extraídos de las colmenas son muy apetecidos porque son naturales y benéficos para la salud de las personas;

además pueden ser utilizados en su forma primaria o pueden ser utilizados por las industrias como materia prima de productos alimenticios, medicinales, de belleza, de venenos y otros.

Es importante resaltar que la apicultura es una práctica amigable con el ambiente, favorece la flora y los cultivos, pues las abejas contribuyen a la polinización, permitiendo de esta forma que las cosechas sean de mejor calidad; y proporciona además la diversificación en la zona rural, que en muchos casos es dada por monocultivos.

Realizar un aporte de conocimientos a los campesinos apicultores y brindarles la oportunidad de expandir su actividad por medio de la organización del sector, representa un estímulo para que continúen con prácticas como esta, que genera beneficios tanto para ellos como para los consumidores; de igual forma no sólo se realiza un aporte en organización, sino que también permite manifestar las formas de comercialización que se pueden realizar a través del conocimiento estimado de la demanda y la oferta lo cual induce hacia un mercado dirigido o proyectado colmado de valor para las partes.

En la realización del presente trabajo, se efectuará la práctica de la teoría vista durante la carrera de contaduría pública, la labor que conlleva efectuar la investigación y uso de los conocimientos permite crecimiento intelectual y profesional, permite conseguir el título como contador y más allá de eso consigue que el trabajo realizado no sea en vano, sino una posible solución a los problemas que aquejan a los campesinos y genera empuje para continuar con la magnífica labor de trabajar el campo.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Realizar un estudio de factibilidad para la conformación de un clúster de productores apícolas en el municipio de Tuluá, con centro piloto en la vereda Tibolí, corregimiento San Rafael.

1.3.2 Objetivos específicos

- Realizar diagnóstico del macro-entorno y micro-entorno en el cual se desarrolla la actividad apícola.
- Realizar estudio de mercado que permita determinar la necesidad que tienen los consumidores actuales y potenciales de los productos apícolas, identificar la oferta y analizar los precios de mercado para que se puedan generar estrategias comerciales.
- Desarrollar un estudio técnico que abarque el área productiva y logística de productores y centro de acopio.
- Realizar análisis organizacional, estratégico y legal para la conformación de clúster con centro piloto en la vereda Tibolí y acopio en el municipio de Tuluá.
- Elaborar un estudio ambiental de forma que se evalúen las dimensiones, limitaciones y efectos que genere la conformación del clúster con centro piloto en la vereda Tibolí.
- Realizar un estudio económico que incluyan la evaluación financiera, soportada en los estados financieros básicos.

1.4 MARCOS DE REFERENCIA

1.4.1 Marco teórico

1.4.1.1 Estudio de factibilidad. Las inversiones muestran la posible rentabilidad y crecimiento económico, social y ambiental en el momento que se describen y analizan los diferentes ámbitos que componen y distinguen cada proyecto, de tal forma que se puedan tomar decisiones en base a los resultados que indiquen la viabilidad o no de éste.

El presente estudio de factibilidad se realiza teniendo en cuenta la contribución conceptual y metodológica presentada por el profesor colombiano Juan José Miranda Miranda en la quinta edición de su libro titulado Gestión de Proyectos, por lo tanto a continuación se relaciona la influencia de la teoría en el desarrollo del trabajo:

Tabla 1. Aplicación de la teoría en el desarrollo del trabajo.²

PUNTOS TEÓRICOS	APLICACIÓN TEÓRICA
Identificación de proyectos.	Identificación, selección, formulación y planeación del proyecto.
Estudio de mercado.	Definición de productos y análisis de las variables del mercado.
Consideraciones tecnológicas.	Estudio técnico del proyecto.
La organización.	Estudio organizacional estratégico.
Estructura y evaluación financiera del proyecto.	Evaluación económica y financiera del proyecto.
Consideraciones ambientales en la evaluación de proyectos.	Impacto ambiental.

Fuente: Construcción propia, datos Juan José Miranda M., Gestión de Proyectos. Software de análisis Microsoft Word®.

1.4.1.2 Teorías administrativas. Para crear una organización, se pretende que todas las actividades sean planeadas, coordinadas, dirigidas y controladas, con el fin de conseguir un eficaz funcionamiento y por ende el logro de los objetivos y metas planteadas; de acuerdo a esto resulta improbable la creación de una empresa sin la influencia de las teorías administrativas, que han surgido de acuerdo a las necesidades de obreros de las mismas empresas, teóricos y personas preocupadas por un mejor funcionamiento, a continuación se mencionan algunas de las teorías administrativas que de un modo u otro afectan la realización del presente trabajo.

La teoría de las relaciones humanas desarrollada por Elton Mayo, por medio del experimento de Hawthorne, se enfoca hacia la motivación, el liderazgo, la comunicación y la dinámica de grupo entre los trabajadores, esta teoría evidencia un énfasis en las personas, de modo que concluye que la productividad depende principalmente de la capacidad social de las personas por lo cual las empresas son organizaciones sociales que van en pro del bienestar colectivo.

² El desarrollo del presente estudio no se ciñe exclusivamente al contenido teórico del libro Gestión de Proyectos del doctor Juan José Miranda Miranda, debido que por criterio de los autores del trabajo se incluyen temas y teorías de otros autores que enriquecen el contenido del mismo.

Una dirección eficaz tiene la capacidad de orientar y motivar al equipo de trabajo que compone la organización. Es vital que las personas encargadas del direccionamiento tengan la capacidad de motivar dinámicamente a los trabajadores para el buen desempeño de sus labores, que se ve reflejado en los objetivos alcanzados de la compañía, generados por el trabajo y las relaciones humanas que se generan entre los compañeros y la organización.

Para la función de dirección son importantes tres elementos: liderazgo, motivación y comunicación.

El liderazgo es la capacidad de influir en otros para que indaguen con entusiasmo objetivos definidos. Se caracteriza por la facultad para toma de decisiones, tener iniciativa, incentivar, motivar, promover, gestionar y evaluar a un equipo de trabajo.

El segundo elemento de la dirección eficaz es la motivación, reconocido como el impulso o estímulo que mueve a la persona a realizar una acción, ya sea por voluntad o interés propio. Conocer las necesidades de los trabajadores y buscar su satisfacción es un estímulo para que la labor realizada sea llevada a cabo con mayor interés.

Las teorías de la motivación, hacen alusión, entre otros, a la Jerarquía de las necesidades de Maslow o la pirámide de Maslow³. Esta teoría se describe como una pirámide de necesidades humanas, las cuales están descritas en cinco niveles, los cuatro primeros son necesidades de déficit, el nivel superior son las necesidades de autorrealización, (ilustración 1). A medida que se satisface el primer nivel, surgen las necesidades del segundo nivel, y así sucesivamente, hasta alcanzarse el nivel máximo. La idea general es que las necesidades superiores, solo llamen nuestra atención cuando las necesidades inferiores estén satisfechas.

³ Teoría psicológica propuesta por Abraham Maslow en el año 1934, en su obra: Una teoría sobre la motivación humana.

Ilustración 1. Pirámide de las necesidades de Maslow



Fuente: Abraham Maslow: Teoría sobre la motivación humana

Las necesidades básicas o fisiológicas son aquellas relacionadas directamente con la salud de las personas, entre las cuales se destacan respirar, alimentarse, descansar, evitar el dolor, desarrollo sexual, entre otros.

Las necesidades básicas nacen con cada persona, las demás surgen a medida del desarrollo personal de cada individuo.

Las necesidades de seguridad o protección surgen cuando las necesidades fisiológicas son satisfechas. En este nivel se encuentra la integridad física, moral y familiar, protección del peligro, estabilidad laboral y económica, privacidad, entre otros.

Las necesidades de pertenencia social están ligadas al desarrollo afectivo del individuo con su entorno, como el anhelo de amar, amistad, aceptación de un grupo y participación. La naturaleza del ser humano es ser parte de una sociedad, de una familia, desarrollar actividades deportivas, culturales y recreativas.

Las necesidades de reconocimiento o status, se clasifican en estima alta y baja. La estima alta se refiere al respeto, confianza, credibilidad, independencia e importancia que se siente por uno mismo. La estima baja es el reconocimiento que tienen las demás personas de uno, atención, aprecio, fama, reputación, entre otros.

La falta de satisfacción de esta necesidad se ve reflejada en sentimientos de inferioridad y baja autoestima.

La necesidad de autorrealización o autoactuación⁴, es el escalón más alto de la pirámide, se define como la necesidad de alcanzar su propio potencial por medio del desarrollo de una actividad, dándole sentido a la vida y potencializando su capacidad productiva. Esta necesidad se satisface cuando las necesidades anteriores se han alcanzado en gran medida, no la sienten todas las personas ya que es un reto individual.

Por último el elemento de la comunicación es la transmisión de símbolos convencionales que propician el entendimiento e intercambio de información, ideas, conocimientos y emociones entre una persona y otra.

La comunicación es un elemento primordial para la existencia de las organizaciones, por medio de ésta es posible coordinar las relaciones entre compañeros y gerencia para alcanzar un eficiente y satisfactorio desempeño laboral, las personas comprenden con mayor facilidad su trabajo y se comprometen con él.

Los términos de la comunicación deben ser claros y en un mismo lenguaje, facilitando la comprensión del mensaje, evitando que se desvirtúe la información y pierda credibilidad. El mensaje debe llegar a todas las personas involucradas, asegurando que la información sea propicia para el buen desempeño de la labor realizada. Cuando la comunicación es de dos sentidos se comunica algo, es decir, se recibe un mensaje y se contesta. Cuando la comunicación es en un solo sentido, es una orden.

El nacimiento de la comunicación organizacional⁵ tuvo desarrollo inicialmente en Estados Unidos y Europa, desplazándose posteriormente a América Latina y el resto del mundo. En su obra, Carlos Fernández Collazo define la comunicación organizacional como “el conjunto total de mensajes que se intercambian entre los

⁴ En la Teoría sobre la motivación humana Maslow utilizó varios términos para denominarlo: motivación de crecimiento, necesidad de ser y autorrealización.

⁵ Reconocida mundialmente bajo diferentes denominaciones: comunicación organizativa, corporativa, institucional y/o empresarial.

integrantes de una organización, y entre ésta y su medio”, también la entiende como: “Un conjunto de técnicas y actividades encaminadas a facilitar y agilizar el flujo de mensajes que se dan entre los miembros de la organización, entre la organización y su medio; o bien, influir en las opiniones, aptitudes y conductas de los públicos internos y externos de la organización, todo ello con el fin de que ésta última cumpla mejor y más rápido los objetivos”⁶. Para Fernández Collazo, la comunicación está dividida en cinco herramientas:

Comunicación interna: es la relación generada por la circulación de mensajes entre el recurso humano de la organización, con el fin de suministrar información pertinente para el desarrollo y logro de las metas establecidas.

Comunicación externa: usado para proyectar, mantener y perfeccionar la imagen de la organización a públicos externos.

Relaciones públicas: establecidos para el afianzamiento de las buenas relaciones con los diferentes públicos de la organización, por medio de programas y actividades.

Publicidad: tiene por objeto el incremento de las ventas, llegar a los clientes por medio de difusión masiva, con mensajes claros de caracterización de la organización.

Publicidad institucional: hace referencia a las relaciones públicas que tiene la organización, a la imagen que refleja ante diferentes escenarios.

Para tener una comunicación efectiva es importante la retroalimentación; el uso de la comunicación cara a cara; un lenguaje simple o adecuado, dependiendo del área de trabajo; el uso correcto de los canales y la comunicación de apoyo en general.

Las mencionadas teorías administrativas serán aplicadas en los estudios: organizacional estratégico, ambiental y social, puesto que se consideran las personas como una de las partes más importantes en la factibilidad del estudio.

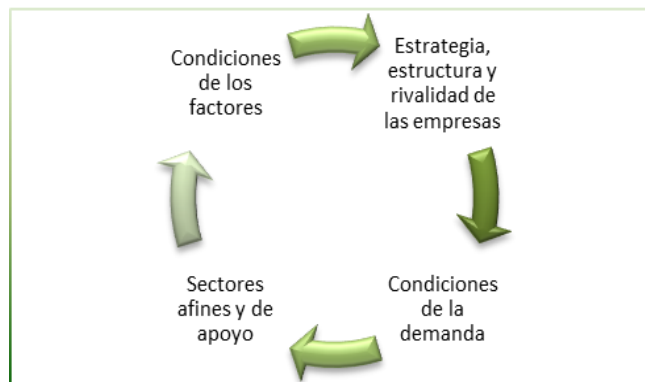
⁶ Fernández Collazo Carlos. La comunicación en las organizaciones. Edit. Trillas. México, 1991.

De las buenas relaciones que se den entre los equipos de trabajo, la motivación y sentimientos, por ejemplo, de los operarios en el manejo de las apícolas depende la productividad de las colmenas y el bienestar de las abejas.

1.4.1.3 Teorías de estrategia organizacional y mercadeo. Un clúster en sí es una forma organizacional estratégica, que pretende la unión de personas (naturales y jurídicas), que se complementan y se ubican dentro de un mismo sector con el fin de localizarse dentro de un mercado competitivo.

Por lo anterior se considera la teoría del Diamante de Porter, puesto que “plantea la hipótesis de que cuatro atributos generales de una nación definen el entorno en que compiten las empresas locales, y que esos atributos promueven u obstaculizan la creación de una ventaja competitiva”⁷; por lo tanto los cuatro factores generan un sistema autorreforzante y complementario, al estar individualizados pero ejerciendo efectos sobre los demás a través de los cambios que se puedan dar; este diamante muestra el entorno en el que compiten las empresas dentro de una región, por lo tanto entre mejor este el diamante habrá un mejor desarrollo económico y social, que involucra calidad, mejora continua e innovación.

Ilustración 2. Diamante de Michael Porter



Fuente: Michael Porter: La ventaja competitiva de las naciones

⁷ HILL, Charles W. L. 2007, Negocios Internacionales: Competencia en el mercado global. –6a. ed. International business. McGraw-Hill Interamericana. Mexico D.F. p 188.

Ese planteamiento es movido por dos elementos, como son la competencia interna y la reunión geográfica, por lo cual incentiva hacia la creación de clústeres.

La estrategia planteada por Porter es muy importante, pero esas estrategias deben de ser innovadoras, puesto que el mundo, las necesidades y los deseos cambian cada día y las personas necesitan de empresas que antes que generar utilidades para sí mismas, generen valor y satisfacción para sus clientes, de lo contrario la tendencia al fracaso será irremediable, debido a esto es necesario tener en cuenta el marketing, donde se establecen las ventas integradas, la segmentación de mercados, el establecimiento de canales y demás aspectos importantes dentro del campo organizacional, teniendo en cuenta la teoría del especialista estadounidense Philip Kotler, conocido por su teoría de marketing.

1.4.1.4 Teorías para la producción apícola. Pasando de las teorías que influyen este trabajo, a continuación se hará referencia a la apicultura, que interviene en el objetivo principal de la elaboración del proyecto.

En el mundo la apicultura es manejada bajo las técnicas desarrolladas por expertos e investigadores como los que se mencionan a continuación, ellos son quienes realizaron los aportes técnicos más relevantes a la apicultura, conformándose así la llamada apicultura moderna. Estas teorías y métodos serán tenidos en cuenta en el desarrollo del estudio técnico debido que mediante los mismos se desarrolla la apicultura en el municipio de Tuluá.

- El Norteamericano *Lorenzo Lorrain Langstroth*⁸, creó la colmena de panales móviles e intercambiables, lo que promovió dejar la apicultura desarrollada a través de colmenas fijas. La idea no fue directamente de él, pero fue quien consiguió construir los panales con las condiciones requeridas para el desarrollo de las actividades normales de las abejas en la colmena, como son las dimensiones precisas del cuadro, las distancias en las que debía quedar ubicado en los cajones, los campos que debían tenerse entre cuadro y cuadro y además que estos debían permanecer colgados de forma que permitieran el movimiento y obtención de los productos con mayor facilidad y que no se pegaran con los propóleos.

⁸ Langstroth: (1810 – 1895) Apicultor estadounidense, nacido en Filadelfia, Pensilvania, inventor de la colmena de cuadro móvil y la patente hacia 1852, también descubrió el espacio abeja.

Los cuadros móviles permiten un mejor manejo de las abejas, aprovechamiento de los productos y continuidad del enjambre, puesto que no es necesario sacrificar la vida de una colonia entera para obtener los productos, sino que al estar depositados en los cuadros se puede tomar el producto sin perjudicar el total o gran parte de la colmena.

- El alemán *Johannes Mehring*⁹ inventó los moldes de madera para imprimir las láminas de cera y por ende ideó las hojas de cera estampada, dicho invento más que una ayuda al apicultor proporcionó mayor productividad en las colmenas, pues es menor el trabajo que debían realizar las abejas cereras y en vez de estar creando las laminas de cera contenedoras de larvas, miel, polen y jalea, estarían realizando labores de recolección, limpieza, organización y protección. El molde para imprimir las láminas fue mejorado después por el suizo Pedro Jacob, y por otros apicultores que lo emplearon en su actividad de forma industrializada.

Es necesario utilizar las láminas de cera para generar mayor productividad y organización en los cajones, es decir que no se mezclen la miel y demás productos en los mismos cuadros, con las larvas de nuevas abejas.

- El italiano *Francesco De Hruschka*¹⁰, creó el extractor mecánico, por lo cual la forma de extraer la miel de los panales cambió, pues ya no se hacía extirpando con las manos sino a través de la fuerza centrífuga que hacía que la miel se separara de la cera.

Los mencionados adelantos no fueron realizados en un mismo lugar, ni mediante acuerdos entre los inventores, pero todos realizaron un aporte complementario a la apicultura, consiguiendo lo que en la actualidad es, generándose invenciones técnicas indispensables para una óptima explotación.

⁹ Mehring: (1815 - 1878) Carpintero de origen alemán, inventó los moldes para la impresión de cera estampada en 1857, la cera estampada por Mehring medía 20.7 centímetros de ancho y 9.3 centímetros de alto.

¹⁰ Hruschka: (1813 – 1888) italiano, Militar retirado con grado de Mayor, que ejerció la apicultura y en 1865, en reunión de la Asociación de Apicultura de Brünnen presentó un extractor de miel tangencial accionado por correas.

1.4.2 Marco conceptual

Un estudio de factibilidad es definido como la investigación y análisis amplio de la parte productiva, económica, técnica, legal, financiera y de todos los componentes que influyen en la creación de una empresa o en el desarrollo de un proyecto, es dado por la necesidad de conocer la pertinencia de la ejecución o abstenerse de ella.

Un clúster es la estrategia definida que permite la unión de diferentes actores que complementan un sector o actividad económica en un área determinada y bajo unas condiciones establecidas que mejoran la competitividad y brindan valor agregado a los productos entregados a los consumidores. El clúster desde un punto de vista competitivo es generador de calidad, menores costos y productividad.

Para llevar a cabo un estudio de factibilidad, la contabilidad asume un papel de gran importancia, pues es una disciplina que no sólo se encarga de sistematizar y sintetizar la información de hechos, sino que también permite establecer cuantitativamente estimaciones muy precisas a través de presupuestos proyectados, es por esto que la contabilidad apoyando directamente un estudio de factibilidad, consigue recopilar lo investigado, analizado y consultado desde los puntos técnico, económico, financiero, tributario, ambiental y social, con el fin de tomar las decisiones más adecuadas.

Es importante establecer que la creación de una empresa, involucra distintas ramas del conocimiento, como son: la economía, pues a la sociedad es a quien se dirige la producción y es donde se intercambia a través de las políticas económicas establecidas; el mercadeo, se encarga de analizar las necesidades de los clientes y satisfacerlas, a través de productos que respondan a las expectativas y con la calidad requerida, éste permite identificar las estrategias para llegar al mercado e identificar las oportunidades, fortalezas, debilidades y amenazas que afronta la empresa; costos de producción, los cuales permiten determinar el punto de equilibrio, los costos unitarios y por tanto los costos de venta de los productos a ofrecer en el mercado; las finanzas permiten establecer los flujos de dinero que se puedan conseguir a partir de ingresos operacionales, de obtención de créditos y de actividades no operacionales; además de las ramas mencionadas, están las ciencias sociales en cuanto el estudio de los comportamientos determinados por la cultura y demás relaciones que generan impactos en la sociedad, lo mismo que las ciencias naturales desde el punto de vista ambiental, ya que se deben medir y determinar los efectos positivos y negativos que puede generar una empresa al ser constituida.

Además de los anteriores conceptos es importante definir la apicultura que es la ciencia encargada del cuidado, crianza y explotación técnica de las abejas y sus productos, donde intervienen: el apicultor, quien se dedica a la actividad apícola; las abejas, insectos himenópteros que conviven en colmenas, polinizadores de las plantas y productores de miel, polen, propóleos, jalea real y cera; sus labores son especializadas.

1.4.3 Marco legal

Para la realización del presente trabajo es necesario tener en cuenta normas aplicadas al subsector apícola y a la creación de empresa, las cuales se mencionaran a continuación.

“La apicultura colombiana, no cuenta con una ley apícola que regule exclusivamente el desarrollo de la actividad y que adopte medidas específicas para el manejo y control de las abejas y sus productos. No obstante, existen otras normas de carácter general, que se relacionan con el manejo de algunas de las actividades desarrolladas en las diferentes fases del proceso productivo”.¹¹ Por tanto se tendrán en cuenta las siguientes reglamentaciones aplicadas a la actividad apícola.

1.4.3.1 Normatividad Sanitaria.

Resolución 1057 de 2010, expedido por el Ministerio de la Protección Social en el mes de marzo del presente año con el objeto de establecer el reglamento técnico a través del cual se señalan los requisitos sanitarios que debe cumplir la miel de abejas para consumo humano y con el fin de proteger la salud y la seguridad humana y prevenir las prácticas que puedan inducir al error, confusión o engaño a los consumidores.

Decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997, este decreto contempla en el título III referente a vigilancia y control, en el capítulo 10 de registro sanitario, la

¹¹ SILVA GARNICA, Diego; ARCOS DORADO, Adriana Lucía y GOMEZ D., José A. 2006. Guía Ambiental Apícola. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C. Colombia. p. 91.

obligatoriedad de que todo alimento que se expendiera directamente al consumidor deberá tener registro sanitario.

Aunque para la miel de abejas y los otros productos apícolas no es de obligatoriedad la obtención del registro sanitario, se exige el cumplimiento de los otros requisitos del decreto 3075/97 para su manejo y comercialización como alimento.

1.4.3.2 Normatividad Agropecuaria.

Resolución 383 de 1971 del Ministerio de Agricultura, por el cual se caracterizan los productos agropecuarios para efectos de la clasificación de empresas comercializadoras de éstos. El inciso 11, literal D, N°141, clasifica a la miel de abejas como un producto agropecuario (GUÍA AMBIENTAL APÍCOLA, 2005).

Decreto 2373 de 1974, señala que los patrones cuya actividad económica sea la agricultura, silvicultura, ganadería, pesca, avicultura o la apicultura, deberán pagar el subsidio familiar por intermedio de la Caja de Crédito Agrario.

Resolución 473 de 1976 del Ministerio de Agricultura, Artículo 21, establece los requisitos sanitarios para la importación al país de las abejas y sus productos, como mecanismo de protección de la producción agropecuaria.

Decreto 1080 de 1977, crea la Comisión Nacional para el desarrollo y fomento de la Apicultura. Con este decreto empezó a gestarse el marco de incentivos y políticas para la apicultura de manera reglamentada

Resolución 665 de 1977 del Ministerio de Agricultura, exige a toda persona natural o jurídica que se dedique total o parcialmente a la explotación apícola y a la importación de reinas, abejas, productos o subproductos de origen apícola, registrarse ante ICA como tales. Además, señala esta misma resolución que la vigilancia de las disposiciones sanitarias en Apicultura estará a cargo del ICA.

Decreto 3189 de 1979, cataloga a la apicultura como parte del sector primario de la economía junto con la agricultura, la ganadería, silvicultura, caza y pesca, entre otros.

Ley 20 de 1979, señala que para efectos fiscales se entiende por negocio de ganadería, la actividad económica que tiene por objeto la cría, levante o desarrollo, la ceba de ganado bovino, caprino, ovino, porcino y las especies menores. La Apicultura es catalogada como una de las especies menores, junto con la cunicultura y otras más.

Acuerdos 23 y 25 de noviembre 12 de 1979 de ICA, la Junta Directiva de ICA acuerda las tarifas para el servicio de inspección y cuarentena, y las tarifas para la expedición de guías o licencias de movilización pecuaria, haciendo extensivas a las abejas.

Decreto 2333 de 1982, estableció en el artículo 84 que el registro que actualmente expide el Ministerio de Agricultura a los apiarios, en cuya jurisdicción se encuentren ubicados, reemplazará la Licencia Sanitaria de Funcionamiento que deben tener conforme a este Decreto

Resolución 663 de 1991, la cual establece los requisitos que deben cumplir los apicultores para obtener el registro de sus apiarios y se dictan otras medidas de sanidad apícola.

Resolución 758 de 1992, dispone que las resoluciones por las cuales se otorga el registro a los apiarios, llevarán las firmas del Secretario General y el Director General de Producción.

1.4.3.3 Normatividad Técnica

Ley 101 de 1993, esta ley tiene como objeto proteger el desarrollo de las actividades agropecuarias y pesqueras, y promover el mejoramiento del ingreso y calidad de vida de los productores rurales.

Ley 811 de 2003, Ley modificatoria de la Ley 101 de 1993. Capítulo XIV crea las organizaciones de cadena en el sector agropecuario y las Sociedades Agrarias de Transformación - SAT -, estas organizaciones de cadena, se establecen por voluntad de acuerdo entre los empresarios, gremios y organizaciones más representativas de un producto o grupo de productos. Aunque el marco legal está constituido, hasta el momento no se han identificado Sociedades Agrarias de Transformación dedicadas a las actividades de poscosecha y comercialización de los productos de la cadena productiva de las abejas y la apicultura.

Decreto No. 3800 de 2006, reglamenta parcialmente la Ley 811 de 2003 modificatoria de la ley 101 de 1993, sobre Organizaciones de Cadena en el Sector Agropecuario, en términos de representatividad de los integrantes de las organizaciones de cadena, requisitos e inscripción de las organizaciones de cadena, acuerdos en materia comercial, entre otros.

Resolución 186 de 2008, esta Resolución reglamenta parcialmente la Ley 811 de 2003 y el Decreto 3800 de 2006 sobre la inscripción de las organizaciones de cadena en el Sector Agropecuario, Forestal, Acuícola y Pesquero ante el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

NTC 1273, la cual se aplica a las mieles producidas por abejas obreras y regula los tipos de formas de presentación que se ofrecen para el consumo directo. De igual forma, se aplica a la miel envasada en elementos no destinados a la venta al por menor (a granel) y destinada al reenvasado en elementos para la venta al por menor (ICONTEC, 1998. INSTITUTO ALEXANDER VON HUMBOLDT, 2005).

NTC 1466, da definiciones, requisitos, toma de muestras, aceptación o rechazo y ensayos para la cera de abejas, como insumo o materia prima en la elaboración de productos en la industria cosmetológica (ICONTEC, 1998).

La apicultura se puede relacionar como una actividad o empresa de tipo agrícola según lo enuncia el Decreto 2020 de 1971, donde menciona que la producción agrícola o ganadera, comprende todas las actividades necesarias para la obtención de los productos y subproductos resultantes de la explotación de la misma. De igual forma, el Decreto 1799 de 1971 en el artículo 1º, clasifica como empresas agropecuarias aquellas que tienen como actividad principal la comercialización de productos agropecuarios con destino al consumo nacional o internacional (León, 1980).

En cuanto a la parte tributaria se identificaron las siguientes normas:

Decreto 624 de 1989, cataloga la miel como un producto excluido del Impuesto sobre las ventas IVA.

Para la creación de empresa es necesario tener en cuenta entre otras las siguientes normas:

Ley 1014 de 2006, destinada al fomento del emprendimiento, tiene por objeto promover el espíritu emprendedor para la creación de empresa.

Decreto 410 de marzo 27 1971, por el cual se expide el Código de Comercio, es la norma que regula todas las actividades mercantiles desarrolladas por las personas, sean naturales o jurídicas.

Ley 222 de 1995, Obliga a preparar y difundir Estados Financieros a las empresas.

Decreto 624 del 30 de marzo de 1989, por el cual se expide el Estatuto Tributario de los Impuestos Administrados por la Dirección General de Impuestos Nacionales.

Ley 100 de 1993, mediante el cual se crea el sistema de seguridad social integral.

Código Sustantivo del Trabajo, reglamenta las relaciones laborales que surgen entre empleados y empleadores.

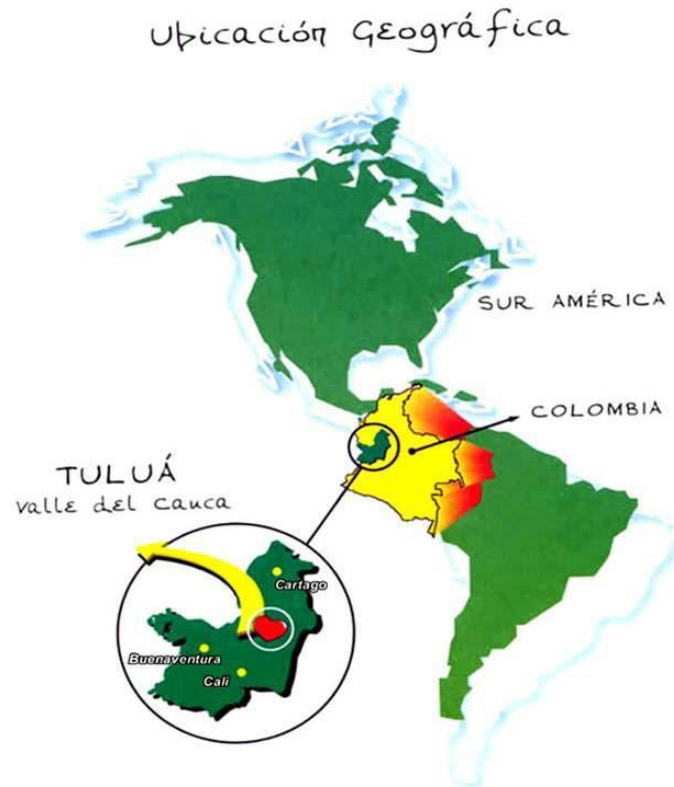
Ley 1429 de 2010, por la cual se expide la Ley de formalización y generación de empleo.

1.4.4 Marco geográfico

La ubicación geográfica del territorio colombiano lo dota de características comparativas, estratégicas para el desarrollo de diferentes actividades en las que se basan la economía del país, entre las que se destacan la riqueza hídrica con costas en el océano atlántico y pacífico, por lo cual dispone de puertos, generando comunicación comercial con los países de América, Europa y demás de la Cuenca del Pacífico; por otro lado la localización sobre la Línea del Ecuador lo dota de gran diversidad de climas y ecosistemas, no hay estaciones climáticas existiendo la posibilidad de que haya dos cosechas en el año, ya que se destacan un invierno lluvioso y un verano seco.

Por otro lado, la proximidad con el canal de Panamá genera grandes comunicaciones aéreas y marítimas comercialmente, ya que se convierte en un paso estacionario para las rutas de países vecinos que pasan por Colombia.

Ilustración 3. Localización



Fuente: Anuario estadístico Tuluá, Valle. 2007

La extensión terrestre de Colombia es de 1'141.748 Km², organizado en departamentos, entre los cuales se destaca el Valle del Cauca por poseer diversidad de características demográficas.

El departamento del Valle del Cauca cuenta con una superficie de 22.140 km², lo que representa el 1.9% del territorio nacional, compuesto por la llanura del Pacífico, la cordillera Occidental, el valle del río Cauca y el costado occidental de la cordillera Central; esta composición lo convierte en un departamento rico en diversidad hidrográfica, alta fertilidad en suelos, pisos térmicos que van desde el cálido 47%, templado 34%, frío 14% y páramo el 5%, entre otras características relevantes que se aprovechan para el desarrollo social, cultural y económico del departamento, que por su diversificación ha generado diferentes actividades

precursoras de progreso de la región entre las cuales se destaca la prestación de servicios, la industria, las actividades agrícolas y pecuarias.

El Departamento del Valle del Cauca está dividido en 42 municipios, entre los cuales se encuentra el municipio de Tuluá, epicentro regional, por ello es llamado “Corazón del Valle”. Ciudad reconocida como un punto de encuentro comercial, industrial, agrícola, turístico y prestador de servicios; establecida como la ciudad intermedia más importante del suroccidente colombiano. La temperatura media es de 24 a 27° C. La economía de los 200.000 habitantes promedios está representada por la agricultura, la ganadería y principalmente por el comercio.

El Municipio está comprendido por una extensión total de 910.55 Km², distribuidos de la siguiente manera: el área urbana está compuesta por 11.11 Km², integrados por 9 comunas que a su vez comprenden 137 barrios; y la extensión de área rural de 899.44 Km² está integrada por 25 corregimientos.

Las características geográficas y climatológicas del Municipio de Tuluá, lo dotan de gran variedad de flora apta para la explotación apícola, propicia para la alimentación de las abejas y la calidad de los productos.

1.4.5 Marco histórico

La apicultura ha sido utilizada por el hombre desde tiempos muy antiguos, como alimento, medicamento y como producto para la belleza; el producto más utilizado ha sido la miel de abejas, donde su uso es considerado como el más legendario según los textos, se menciona que el hombre la empezó a utilizar como fuente de alimento desde que dejó de ser nómada y se convirtió en sedentario, entonces aprendió a cuidar y cultivar los enjambres, su aprovechamiento se menciona en libros muy antiguos como en La Biblia, que habla en innumerables partes de su consumo, de igual forma filósofos y escritores de poesía, de historia griega, romana, de cuentos, de fabulas y de tratados que analizan y enuncian el mundo de las abejas se han dedicado a realizar escritos acerca de este ser tan especial, donde el tema más mencionado ha sido su perfecta estructuración, muchos escritores la asemejan con la organización de los seres humanos, en cuanto a la representación pues en los países o entidades siempre hay un gobernante (Rey, Presidente, Primer Ministro, representante etc.) del cual dependen todas las órdenes y decisiones para que haya armonía, cumplimiento de deberes y consecución de metas, de igual forma en las colmenas como en la sociedad se observa que hay una clase encargada de realizar todas las labores para vivir y

crecer, en los seres humanos son la clase popular y en el reino de las abejas son las obreras.

El cultivo de las abejas en la península ibérica se atribuye a Gargoris, rey de los tartessos¹² en el sur de España, era llamado “el melícola” por haber enseñado a su pueblo la explotación de las colmenas lo mismo que el uso de la miel como alimento y medicina, cien siglos antes de Jesucristo. (Trillas B. Gabriel, La vida de las Abejas) Se dice que de allí la apicultura se traslado a las demás civilizaciones antiguas, y entre ellas, la que más dejó aportes acerca de la utilización de los productos que suministran las abejas es la civilización Egipcia, donde utilizaban principalmente la miel, como alimento y en más de mil formas como medicamento.

En la antigüedad algunos escritores, como por ejemplo Aristóteles, Plinio, Virgilio, Columela y otros mencionaron en sus obras las abejas como seres de gran valor.

Hacia el siglo XVII el holandés Ivan Schwammerdam, dio a conocer por primera vez la anatomía de las abejas, distinguiendo el sexo de las reinas, como femenino, el del zángano que es masculino, y el sexo de las obreras considerado neutro.

El sexo de la reina había sido muy discutido, puesto que se aseguraba en los primeros textos que se acercan a la apicultura, que en las colmenas hay un gobernante, pero nunca se atrevían a mencionar que era una reina, ya que en el siglo IV y aproximadamente hasta el siglo XVI, el derecho de las mujeres estaba relegado y no había ningún hombre que pudiera aceptar que hubiera un matriarcado, ni siquiera en las colonias de abejas.

Los trabajos de Schwammerdam fueron precisados por Renato Antonio Reanmur realizando estudios biológicos más concretos de las abejas, en esta época se realizan varios aportes teóricos a la apicultura, pero se considera que a nivel mundial la apicultura alcanza su apogeo en el siglo XIX, gracias a los trabajos de expertos e investigadores.

¹² Tartessos: Primera civilización de occidente, heredera de la cultura megalítica del suroeste ibérico, según fuente Histórica de Herodoto del Siglo V a C. y el escritor romano Rufo Festo Avieno del Siglo IV.

Por otro lado y teniendo en cuenta investigaciones realizadas por profesionales del Instituto de Investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt¹³, en Colombia se ha explotado la apicultura desde la época precolombina, quienes beneficiaban sus productos eran las tribus Muiscas, los Tayronas y los Chibchas, que se conoce ciertamente según vestigios; entre finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX el sacerdote italiano Remigio Rizzardi, realizó los primeros avances en Colombia, quien años más tarde fue reconocido como el precursor de la apicultura en la Nación. Luego de Rizzardi, hacia el año 1927 hubieron más avances realizados por el señor Pedro Pablo Pérez Chaparro quien fomento la apicultura en Boyacá, Santander y Casanare.

Los Ministerio de Agricultura y de Economía también intervinieron de forma muy positiva, en los años 40's y 50's, donde se realizaron programas para el fomento de la actividad, como son de capacitación y exportación de nuevas especies de abejas que fueran aún más productivas que las existentes, se creó una granja experimental y se encargaron de capacitar a nivel Nacional los apicultores, lo cual consiguió que a finales de la década de los 50's se intensificara la producción, destacándose la labor del señor Gabriel Trillas quien fundó la Asociación Nacional de Apicultores.

A partir del año 1978, cuando se encontraba en auge el aprovechamiento de los productos extraídos de las colmenas, llegó a Colombia la abeja africanizada, esta raza era mucho más agresiva que la que se tenía (*Apis mellifera*), entró de forma descontrolada y con gran rapidez a todo el territorio, exigiendo nuevas técnicas de producción, para la cual no estaban preparados los apicultores en especial los pequeños, que realizaban la actividad como complemento de las demás labores agropecuarias, y los obligó a abandonar los apiarios.

1.5 DISEÑO METODOLÓGICO Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

1.5.1 Enfoque metodológico de la investigación

Para el desarrollo del presente estudio se ha utilizado el enfoque cuantitativo de la investigación, ya que es una serie de procesos continuos, sistemáticos y empíricos, descritos por fases que se siguen para llegar a un resultado concreto de la idea que inicialmente se ha planteado, a través de la medición de variables o

¹³ SILVA-G. D., ARCOS-D A.L. y GOMEZ-D. J.A. 2006. Guía Ambiental Apícola. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C. Colombia. 142p.

conceptos (medibles en valores cuantificables) por medio de procedimientos estandarizados y su análisis se hace a través de métodos estadísticos.

El estudio se ha planteado de acuerdo a las siguientes fases características del enfoque cuantitativo:

Se parte de una idea, se plantea el problema, concreto y delimitado; continúa con la revisión de antecedentes del problema (investigaciones anteriormente realizadas); la elaboración del marco teórico (teoría que respalda la investigación); alcance del estudio, a través de los objetivos; desarrollo del diseño de investigación; definición y selección de la muestra, recolección y análisis de los datos, y por último el informe de los resultados obtenidos.

1.5.2 Método de investigación

Los métodos que se utilizarán en el presente trabajo, para alcanzar los objetivos propuestos, son los siguientes:

Método estadístico: para desarrollar el estudio de factibilidad, es necesario recopilar y exponer la información a través de herramientas estadísticas con el fin de analizarla con mayor facilidad y llegar a conclusiones más precisas; dado que las gráficas, por ejemplo, pueden demostrar información sintetizada, real y comprensible de forma clara.

Método Inductivo: el proceso de investigación será guiado por este método, puesto que inicialmente se observarán y registrarán los hechos, luego se procederá al análisis de lo registrado y se clasificarán los elementos tomando un grupo definido de la población, con el fin de generalizar los datos a una población mayor, para responder a los objetivos planteados y por último realizar la inferencia sobre si es o no factible la creación de la empresa.

1.5.3 Tipo de estudio

Para darle respuesta a los objetivos planteados el estudio de investigación se basa en el alcance descriptivo, pues por medio de la recolección, medición y evaluación de datos, permite la demostración de todas las variables cuantificables que son base de estudio en el presente trabajo e identifican los lineamientos a

implementar de acuerdo a los resultados obtenidos a partir de la información recolectada y analizada, identificando las tendencias de la población estudiada.

1.5.4 Determinación del tamaño de la muestra

El tipo de muestreo a realizar es un muestreo aleatorio estratificado, donde la distribución se hace de acuerdo al tamaño de la población en cada estrato proporcionalmente.

En el proceso cuantitativo la muestra es un subgrupo de la población de interés, que se define o limita para recolectar datos de ella de acuerdo a las características y criterios del estudio a desarrollar y debe ser representativa de la población.

Para realizar el estudio de mercado es necesario tener en cuenta una muestra probabilística, puesto que es dirigida a una población no limitada, ya que cualquier persona puede tener acceso a los productos apícolas.

La población para determinar el tamaño de la muestra se realizó de la siguiente manera:

- De acuerdo con el Anuario Estadístico del Municipio de Tuluá se clasificó por estratos el total de la población.
- Se seleccionó la población de los estratos 3, 4, 5 y 6 así: el municipio de Tuluá cuenta con una población de 199.244 personas para el año 2010, según datos proyectados con una tasa de crecimiento de 0.99%, teniendo como resultado que un 46% pertenece a los mencionados estratos, es decir 92.478 personas.
- El estrato tres se compone de una población aproximada de 55.487 personas, el estrato cuatro de 22.195, el estrato cinco de 13.872 y el estrato seis de 925; en porcentajes del total de 92.478 personas que componen estos estratos el 60% se ubica en el estrato tres, el 24% en el estrato cuatro, el 15% en el estrato cinco y el 1% en el estrato seis. (Ver anexo A).

- Se analizó la población económicamente activa estableciendo edades entre los 18 a 65 años¹⁴. El resultado obtenido es que un 69% del total de las personas se encuentra dentro de esta caracterización. Debido a esto 63.524 personas son económicamente activas entre los estratos 3 a 6.

Para obtener información amplia, confiable y suficiente, el tamaño de la muestra es determinada a continuación:

Cuadro 1. Cálculo de la muestra poblacional

<p>Fórmula:</p> $n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * P * Q}$	<p>Convenciones:</p> <p>n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas a realizar).</p> <p>k: Nivel de confianza (90%), k = 1.65.</p> <p>p¹⁵: proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio, este dato es generalmente desconocido, por tanto p=q=0.5, que es la opción más segura.</p> <p>q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir 1-p.</p> <p>N: Tamaño población o universo (número total de posibles encuestados) N= 63.542 personas económicamente activas de los estratos 3, 4, 5 y 6</p> <p>e: Margen de error (5%).</p>
<p>Cálculo:</p> $n = \frac{1.65^2 * 0.5 * 0.5 * 63.542}{(5\%^2 * (63.542-1)) + 1.65^2 * 0.5 * 0.5}$ <p style="text-align: center;">n= 271</p>	

Fuente: María Eugenia Montero: Estadística descriptiva.

¹⁴ No se encontraron datos específicos por cada edad, sino por rango de edades, por tanto se tomó el rango de 15 a 69 años.

Debido a los estratos que se manejan se considera que las personas con edad superior a los 60 años no laboran, pero perciben ingresos como la pensión permitiendo capacidad de compra.

¹⁵ La variabilidad (p y q) con la que se maneja la encuesta es la máxima aceptada, puesto que no se aplicaron pruebas previas a la encuesta y tampoco se tuvieron en cuenta hipótesis de investigaciones anteriores.

De acuerdo con la fórmula implementada el número de encuestas a realizar es de 271, las cuales se ubicaron de forma aproximada así: 163 encuestas para el estrato tres, 65 para el estrato cuatro, 41 encuestas para el estrato cinco y 3 encuestas para el estrato seis.

1.5.5 Instrumento de investigación

Después de establecer el tipo de muestra que se va a realizar y la población objeto de investigación, se realizó el modelo de encuesta a desarrollar, el cual está determinado por preguntas claras, que determinarán los factores particulares de la población (muestra) frente a los objetivos planteados en el presente trabajo y de esta forma analizar el mercado, especialmente la demanda. (Ver anexo No. 1 Encuesta para estudio de mercado)

2. DIAGNÓSTICO DEL MACROENTORNO Y MICROENTORNO EN EL CUAL SE MUEVE EL SECTOR APÍCOLA EN COLOMBIA.

2.1 LA APICULTURA EN EL MUNDO

A nivel mundial la apicultura representa un importante eslabón natural, ya que se considera que entre las plantas y las abejas se establece la alianza más fructífera que puede existir, en tanto que la mayoría de plantas no se pueden reproducir sin la ayuda de un polinizador, es decir que son las abejas las encargadas de fertilizar los ovarios de las plantas con la labor de transportar el polen de una flor a otra, en contraprestación las flores brindan a las abejas su néctar. La alianza entre flores y polinizadores, en su mayoría abejas melíferas, es tan importante como decir que en el mundo las tres cuartas partes de la producción dependen de esta tarea, y por tanto los alimentos, como frutas, legumbres y tubérculos se da gracias a ellas, lo mismo que el color que adorna el paisaje a través de las flores.

En Estados Unidos, se considera más importante la polinización que proveen las abejas que los mismos productos apícolas, ya que el valor de la producción obtenida asciende a 15.000 millones de dólares al año, de acuerdo a cálculos realizados en el año 2006, para algunos apicultores como por ejemplo el señor David Hackemberg, alquila sus colmenas para polinizar sembradíos y estos den una mejor calidad.

En el Condado Rural de Jane Huan, de la Provincia de Sichuan del Sur, en la China, las abejas representaban su producción total y se extinguieron hace algún tiempo, lo que obligó a que en la actualidad deban realizar la polinización manual, de árbol en árbol y flor en flor, lo que de acuerdo a los agricultores, representa una labor demasiado dispendiosa y no se iguala con los resultados naturales; si se establece la comparación, las abejas pueden polinizar hasta 3.000.000 de flores en el lapso de sus labores, que no es todo el día, mientras que el ser humano sólo puede polinizar 30 árboles en un día completo. Si en Estados Unidos se acabaran las abejas, se estima un costo de 90.000 millones de dólares al año, al sustituir las abejas por personas.

En la China se aprovechan todos los productos de las abejas, los cuales son exportados a todo el mundo, el 90% del total de la jalea real comercializada internacionalmente, proviene de la China.

En Europa se encuentran grandes apicultores y a pesar de las estaciones climáticas, conservan las abejas y las cultivan de la forma más tecnificada que se establezca, se encuentran colmenas hasta en las ciudades para que polinicen las flores de los jardines y a la vez brinden los excelsos productos que se pueden obtener de ellas, esto, además por la crisis apícola que se viene presentando a causa del problema de colapso de colonias o CCD.

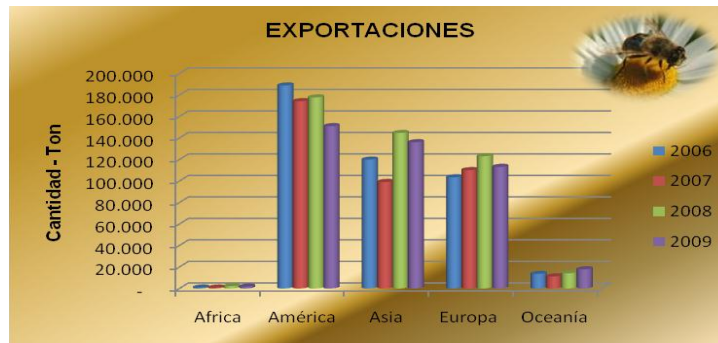
2.2 COMERCIO INTERNACIONAL DE PRODUCTOS APÍCOLAS

A nivel mundial el producto apícola de mayor consumo y comercialización es la miel de abejas, dentro del sistema armonizado de codificación y designación posee un código propio, como es el 0409 (miel natural), la cera no posee un código específico, pero está designada en un subgrupo 1521901000 (cera de abejas), mientras que los demás productos dependen de otras subdivisiones para ser distinguidos, así: para importar o exportar polen se le asigna el código 1212999000 (los demás productos vegetales empleados principalmente en alimentos), la jalea real con el código 04100000110 (productos comestibles de origen animal), el propóleo con el código 051199200 (los demás productos de origen animal).

La tendencia al consumo de productos apícolas se incrementa a medida que pasa el tiempo, esto se debe a la necesidad de adoptar un estilo de alimentación natural, pues estos productos ofrecen múltiples beneficios sin tener aditivos artificiales que afecten la salud presente o futura de las personas.

La miel de abejas es el producto de mayor consumo y producción a nivel global, por lo cual es mayor la información de este producto, como se puede observar en la gráfica 1, el continente que más exporta es América, en el año 2009 llegó a 150.993 Toneladas, una cifra que indica que su producción es la de mayor proporción, pero frente al 2008 disminuyó un 15%, tendencia que se ha venido presentando desde el año 2006, por ocasión del CCD o problema de colapso de colonias y otros factores que han diezmando la producción apícola. De acuerdo con estadísticas de COMTRADE (United Nations Commodity Trade Statistics Database), los tres grandes exportadores en América son: Argentina, México y Brasil que en el año 2009 exportaron 57.969, 26.984 y 25.987 Toneladas, respectivamente.

Gráfica 1. Exportaciones miel de abejas por continentes



Fuente: Construcción propia datos International Trade Centre – FAOSTAT. Enero de 2010. Software de análisis Microsoft Excel®.

En el mundo, Asia es el segundo mayor exportador de miel, donde China es el que más cantidad comercializa, en el año 2009 vendió 71.831 toneladas, siendo así el país de mayor participación mundial en cantidad y por ende el mayor productor, en el estudio realizado por el Ministerio de Agricultura en el 2010, se establece que la China posee cerca de 7 millones colmenas, es decir cerca de 200.000 apiarios. Europa, también es un gran productor y exportador, ocupa el tercer lugar, pero como se visualiza en la gráfica 2, este continente es el que más importa de los cinco, ya que compra el 55% del total de las exportaciones, en el año 2009 obtuvo 239.045 toneladas de miel.

Gráfica 2. Importaciones de miel de abejas por continentes

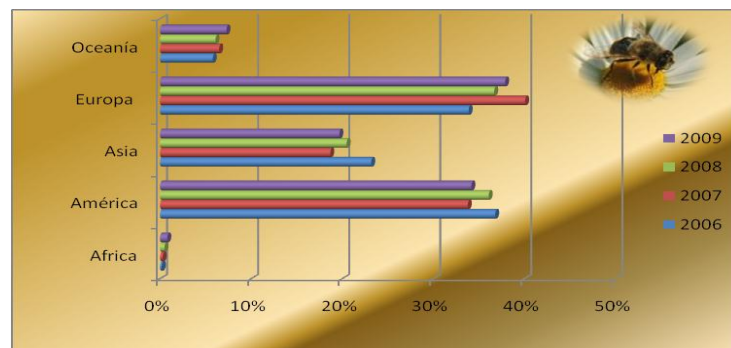


Fuente: Construcción propia datos International Trade Centre – FAOSTAT. Enero de 2010. Software de análisis Microsoft Excel®.

Aunque Europa se encuentra ubicada en el tercer lugar en cantidades exportadas de miel por año, es el que mayor participación tiene en ingresos por exportaciones, esto es debido que en promedio vende la miel a USD 4.214/Ton.,

mientras que América y Asia que ocupaban los primeros lugares comercializan a USD 2.846 y 1.839 por tonelada, es de destacar que el precio de venta de América le genera representatividad, pues la ubica en el segundo lugar de participación, mas el precio, en comparación con Europa es inferior en un 32.5%, pero Asia, representado por China es el que menor a precio oferta en el mercado internacional.

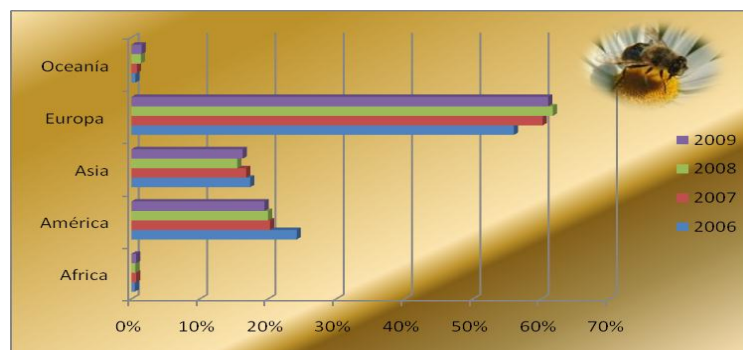
Gráfica 3. Participación de las exportaciones por continentes



Fuente: Construcción propia datos International Trade Centre – FAOSTAT. Enero de 2010. Software de análisis Microsoft Excel®.

En cuanto a la participación en importaciones, Europa es proporcional entre las importaciones en cantidad y los pagos al productor por la compra de miel de abejas, es decir que Europa adquiere la tonelada por un valor de USD 3.265 /Ton.; en el año 2009 Europa canceló por concepto de importaciones de miel, cerca de USD 780,549 millones.

Gráfica 4. Participación de las importaciones por continentes



Fuente: Construcción propia datos International Trade Centre – FAOSTAT. Enero de 2010. Software de análisis Microsoft Excel®.

En el mercado internacional los precios dependen de la calidad de la miel, de sus características físico-químicas, que se dan de acuerdo a la región donde están los localizados los apiarios y flora de la cual proviene la miel, en la tabla 2 se evidencian los precios cancelados a los productores exportadores, con respecto al tipo de miel en la Unión Europea, en dichos precios sobresale el tipo de miel Argentina 25nm, la miel Mexicana Yucatán y Mexicana Azahar.

Tabla 2. Precios de importación de miel en la Unión Europea (US\$/Ton.), abril 2007

TIPOS DE MIEL	Precios 2007 (US\$/Ton.)		
	más estable	más bajo	más alto
China blanca	1.789,16	1.758,99	1.865,93
China extra ámbar claro	1.769,96	1.738,43	1.841,25
China ámbar claro	1.749,40	1.687,70	1.789,16
Mexicana Yucatán	2.127,79	1.994,81	2.429,41
Mexicana azahar	2.344,41	2.300,54	2.344,41
Argentina 25nm	2.019,48	1.846,74	2.019,48
Argentina 34nm	1.989,32	1.809,72	1.989,32
Argentina 50nm	1.974,24	1.794,64	1.974,24
Argentina 85nm	1.907,06	1.728,83	1.907,06
Australiana extra clara / ámbar claro	n.d.	2.377,31	2.444,49

Fuente: Centre for the Promotion of Imports from developing countries CBI market survey: the honey and sugars market in the EU. (CBI, 2008b). CPAA

En la tabla 3 se muestra el precio de miel importada por libras, en Estados Unidos el color es la característica específica que influye en el precio. A nivel internacional, no se tiene igualdad de criterio para la comercialización de la miel y demás productos apícolas, ya que en muchos casos incide la normatividad de cada país o necesidades del mercado importador.

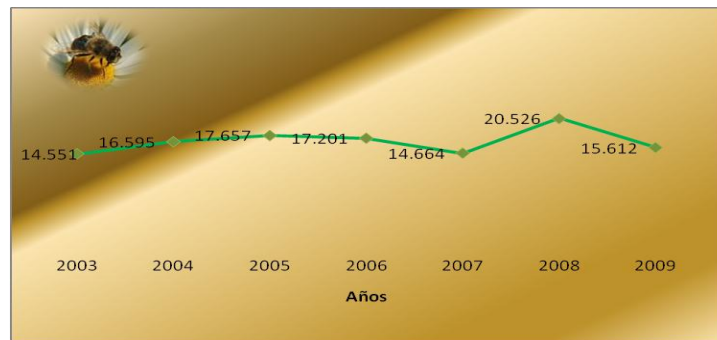
Tabla 3. Precios de la miel de abejas en Estados Unidos por libra según su color

Color	Venta al detalle 2007 US\$	Venta al detalle 2008 US\$	% Incremento 2007-2008
Agua blanca, Extra blanca, Blanca	172,8	192,4	11,30%
Extra ámbar claro	188	205,4	9,30%
Ámbar claro, ámbar oscuro	218,3	235,7	8,00%
Las demás mieles, especialidades locales	291,1	302,9	4,10%
Todas las mieles	204,6	219,7	7,40%

Fuente: NASS. Fact Finders for Agriculture United States Department of Agriculture (USDA) 2009. CPAA

En la apicultura, el segundo producto más comercializado es la cera de abejas, debido a sus múltiples usos industriales, farmacéuticos y estéticos, lo mismo que para el desarrollo de la misma actividad apícola, como insumo para la elaboración de panales por parte de las abejas, como se observa en la gráfica 5, las importaciones han permanecido proporcionalmente estables, en un promedio de 16.687 Ton/año, Europa es el continente que más adquiere este producto, se estima una participación 55% del total de la importación mundial, los países en este continente que más lo demandan son: Reino Unido, Grecia, España e Italia.

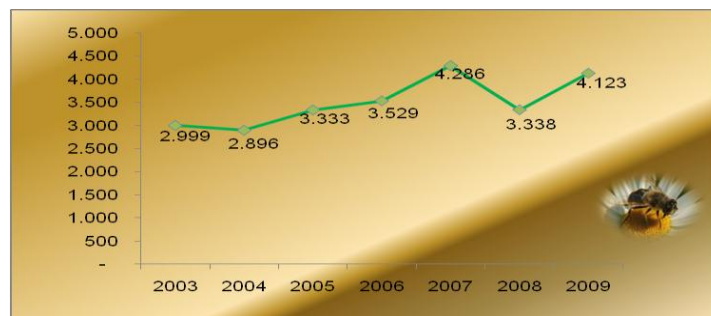
Gráfica 5. Cantidad de Cera importada en el mundo 2003 - 2009



Fuente: Construcción propia datos International Trade Centre – FAOSTAT. Enero de 2010. Software de análisis Microsoft Excel®.

En cuanto a los precios de la cera de abejas, han tenido una tendencia al alza, exceptuando que en el año 2008 disminuyó su valor, debido a mayor oferta de cera (gráfica 6), pero en el año 2009 se siguió la tendencia al alza con respecto al año anterior, pero si se compara con los precios por tonelada cancelados al productos durante el 2007, se puede observar que aún en el 2009, seguían por debajo de ese precio, el cual se dio por la poca oferta, a causa del CCD.

Gráfica 6. Valor promedio por Tonelada de cera en el mundo 2003 - 2009



Fuente: Construcción propia datos International Trade Centre – FAOSTAT. Enero de 2010. Software de análisis Microsoft Excel®.

El mayor productor de cera es China, en el 2009 alcanzó una participación en el mundo del 22.4%. En cuanto a las exportaciones por continentes, Asia tiene una participación del 39.5%, le continúa América con un 27.2%, donde se destaca como exportador República Dominicana y Estados Unidos; en tercer lugar se sitúa Europa con una participación del 22.4% y por último se encuentran Oceanía y África con el 4% restante.

Para los demás productos apícolas, como son el polen, el propóleo, la jalea real y el veneno apícola, no se encuentran datos estadísticos precisos que se puedan presentar como información evidente o probatoria.

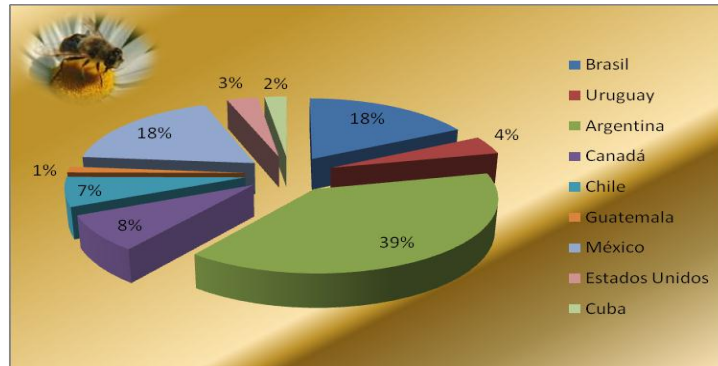
2.3 APICULTURA EN EL CONTINENTE AMERICANO

El continente Americano en conjunto, es uno de los dos productores mayores que existe, por algunos años ha ocupado el primer lugar, pero este ha sido otorgado a Asia, donde China se ha convertido en una potencia en producción y aprovechamiento de los múltiples beneficios que ofrecen las abejas.

La actividad apícola se desarrolla en todos los países del continente, en algunos la explotación se hace de forma más tecnificada, como por ejemplo en Estados Unidos, Canadá, México, Argentina, Uruguay y Brasil; y en otros de forma más artesanal, como en Colombia, Ecuador, Perú, Islas y algunos países centroamericano, las abejas son animales adaptables a los climas, aunque la producción en las zonas lluviosas o épocas de invierno sea más escasa que en las zonas templadas o de clima cálido; la raza preponderante es la africanizada, la cual es más resistente a las enfermedades, cambios climáticos y muy productiva, el inconveniente que presenta es su agresividad y la tendencia a abandonar las colmenas cuando no se siente en el estado óptimo de alimentación, en algunos países se cultivan las abejas de razas puras, como son las europeas, pero estas razas presentan menor resistencia frente a las enfermedades, así sean más mansas, por lo que los apicultores en muchos casos prefieren las africanizadas, para las cuales existen técnicas para controlar su agresividad, como por ejemplo mediante la aspersión de humo.

De acuerdo con datos estadísticos Latinoamérica aporta la mayor cantidad de miel a las exportaciones del continente (ver gráfico 7), en el año 2009 Argentina exportó un 39% del total de la producción, es decir 57.969 Toneladas en el año, México ocupó el segundo lugar con un 18.1%, 26.984 Ton., y en el tercer lugar se ubicó a Brasil con un 17.4%, 25.987 Ton.

Gráfica 7. Exportaciones Americanas de miel de abejas



Fuente: Construcción propia datos International Trade Centre – FAOSTAT. Enero de 2010. Software de análisis Microsoft Excel®.

Los precios de venta por tonelada en promedio son de USD 2.846, durante el año 2009, mediante aproximaciones de Trade Map, en el año 2010, el precio por tonelada ascendió a USD 3.050.

En las importaciones, el país que más demanda miel de abejas es Estados Unidos, del total de las importaciones hacia América, dicho país consumo un 94%, importa desde diferentes países a nivel mundial, debido que la miel de abejas es consumida más regularmente en ese país y en los hogares se considera como elemento de la canasta familiar, además la industria del mismo país también la requiere.

El precio que se canceló en promedio por tonelada de miel, ascendió a USD 2.491, durante el año 2009, el costo más alto de importación durante el mismo año fue para Chile, que canceló en promedio USD 10.000 por tonelada y le siguió Antigua y Barbuda a un precio de USD 7.000; el menor precio de adquisición lo obtuvo Nicaragua a USD 2.000 y el segundo lugar lo ocupó Panamá con USD 2.164 / Ton.

Tabla 4. Importaciones miel de abejas América

IMPORTACIONES AÑO 2009	
PAIS	IMPORTACION TON / AÑO
Antillas Holandesas	52
Argentina	41
Aruba	27
Bahamas	70
Barbados	91
Bolivia	44
Canadá	4891
Colombia	12
Costa Rica	98
Ecuador	127
El Salvador	21
Estados Unidos de América	95473
Groenlandia	18
Honduras	150
Islas Turks y Caicos	33
Panamá	146
Perú	13
Venezuela	137
TOTAL IMPORTACION 2009	101524

Fuente: Cálculos del CCI basados en estadísticas de COMTRADE - Trade Map.

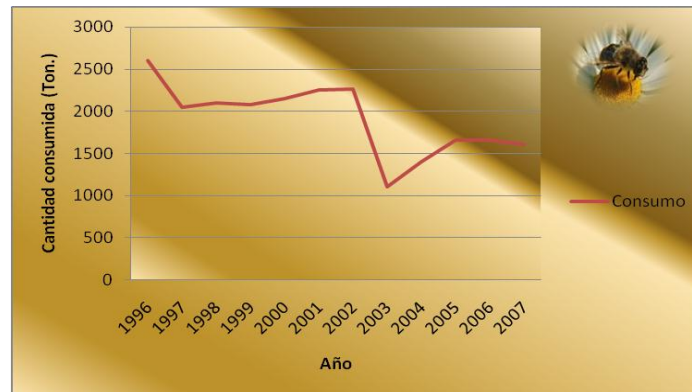
2.4 APICULTURA EN COLOMBIA

La tendencia alimenticia es consumir productos orgánicos, es decir, aquellos que en su proceso de producción tengan la menor cantidad de composición química, esto con el fin de brindar a las familias un alimento de excelente calidad y benéfico para su salud. Allí es donde se abren paso los productos apícolas, debido a que en su recorrido del panal al consumidor final, manejándolos de forma adecuada, pueden obtenerse productos totalmente naturales, generando una oportunidad para que la actividad apícola colombiana tenga un impulso de grandes magnitudes. Esta es una actividad económica en fortalecimiento a nivel nacional, generadora de productos naturales de interés para los mercados que desean volver a confiar en la pureza y calidad de estos productos, la cual hay que recuperar con muestras fehacientes de organización y calidad productiva, ofreciendo la competitividad sostenible que tanto aclama el mercado global.

A demás de los productos que se obtienen de la colmena, caracterizados por su alto contenido nutricional y sus beneficios terapéuticos, entre otros, es de reconocer el valioso aporte de las abejas como actores polinizadores en la producción de gran número y variedad de especies vegetales y el aumento del volumen de producción y calidad de algunos frutos, es decir, que la polinización de

las abejas tienen una especial importancia biológica, además, de recuperar, estabilizar y conservar los ecosistemas.

Gráfica 8. Consumo de miel de abejas Colombia (Ton.) ,1996 – 2007



Fuente: Construcción propia datos FAOSTAT | © FAO Dirección de Estadística. Febrero 2009. Software de análisis Microsoft Excel®.

Según la FAO en un estudio realizado en el año 2008, tomando como lapso de investigación los años 1996 a 2007, como puede observarse en la gráfica No.8, el consumo aparente de miel de abejas en Colombia es de 1924 toneladas anuales, presentándose una tendencia a la baja durante este periodo, cerrando en el 2007 con 1600 toneladas de consumo. Para la estimación de los demás productos apícolas, no se encuentran datos con respaldo institucional. Los expertos opinan que esta disminución del consumo de los productos apícolas se ha generado por la escasez de estrategias de mercadeo, la disminución de la producción nacional que no supe la demanda interna de productos, el ingreso de los consumidores, debido a que han tenido que disminuir los productos de la canasta familiar, y por ende se ve reflejado el reducido consumo de los productos apícolas, entre otros.

La producción nacional de miel de abejas no está competentemente fortalecida para aspirar a ocupar un lugar representativo en el mercado internacional. En el año 2007 representó el 0.1% del total de la producción mundial, con 1550 toneladas producidas, ocupando el puesto número 70 de producción mundial, según la FAO.

Se estima que en el año 2007 existían en Colombia cerca de 115.000 colmenas, sin embargo la capacidad de la flora apícola es de 1.000.000 de colmenas, es decir, que estimular la actividad apícola en el país es una oportunidad para fortalecer un renglón importante de la economía colombiana.

Tabla 5. Distribución porcentual de apicultores y colmenas en Colombia por departamentos

DEPARTAMENTO	APICULTORES	COLMENAS
Huila	15,83%	9,84%
Valle del Cauca	11,58%	14,97%
Risaralda	10,50%	7,56%
Amazonas	8,49%	n.d.
Boyacá	n.d.	11,18%
Norte de Santander	7,72%	n.d.
Cauca	6,69%	7,50%
Tolima	6,64%	15,89%
Magdalena	5,79%	n.d.
Sucre	5,79%	9,53%
Santander	5,79%	8,42%
Cundinamarca	5,02%	4,28%
Antioquia	n.d.	5,25%
Otros	10,16%	5,58%

Fuente: Agrocadenas, 2005

Como se observa en la tabla No. 5, la difusión geográfica de los apicultores a nivel nacional es amplia, están organizados como asociaciones o independientes, y así mismo varía el tipo de desarrollo tecnológico utilizado en el manejo apícola entre las cuales se encuentran el rústico, tradicional y tecnificado; las negociaciones que se hagan de los productos también varían de acuerdo estas.

Por otro lado, también se encuentran los acopiadores, que son aquellas personas u organizaciones que tienen la capacidad instalada y logística para almacenar y transportar los productos apícolas para su debida comercialización. Según el área de influencia en la que se encuentren se convierten en acopiadores regionales o nacionales y de lo cual depende su porcentaje de participación en el mercado.

Como se observa en la tabla No. 6, el número de acopiadores regionales es superior, y poseen la mayor participación en el mercado en comparación a las seis empresas de acopio nacional.

Tabla 6. Acopiadores regionales y nacionales

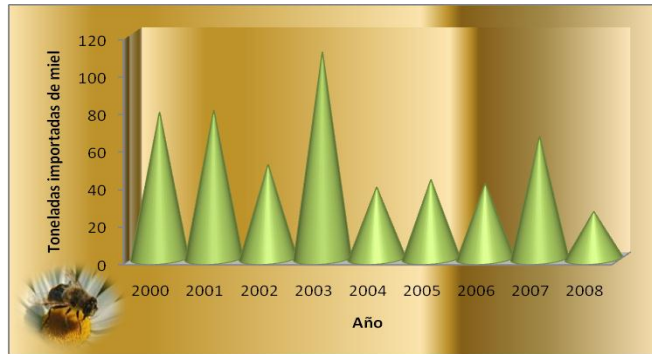
ORGANIZACIÓN O EMPRESA	
Acopiadores Regionales	
Cooperativa de Apicultores de Santa Barbara - ACOPI- SABAR	Antioquia
Asociación de Apicultores de Betania – ASOAPIBE	Antioquia
Asociación de Apicultores de Boyacá	Boyacá
Cooperativa de Integral de Apicultores del Cauca – COOAPICA	Cauca
Asociación de Apicultores de Cundinamarca – ASOAPICUN	Cundinamarca
Asociación de Apicultores de la Región del Sumapaz – ASOAPIS	Cundinamarca
Asociación Colombiana de Apicultores – ACA	Cundinamarca
Asociación Colombiana de Apicultores Consevacionistas de la Sierra Nevada de Santa Martha – APISIERRA	Magdalena
Asociación de Apicultores del Quindío – ASAQUIN	Quindío
Coagrooiba	Santander
ASOAPICOM	Santander
Asociación de Apicultores de Santa Bárbara – ASOAPI	Santander
Asociación Rural de Productores – ARPA	Sucre
Vallequin	Valle del Cauca
Acopiadores Nacionales	
Apiarios el Pinar	Bogotá, D.C.
Los Cítricos	Bogotá, D.C.
Apiarios el Edén	Bogotá, D.C.
Distriapicola	Valle del Cauca
Armando Ardila	Valle del Cauca
Arroyave y Apica	Valle del Cauca

Fuente: Asociaciones de la CPAA, 2008

2.4.1 Importación y exportación de productos apícolas

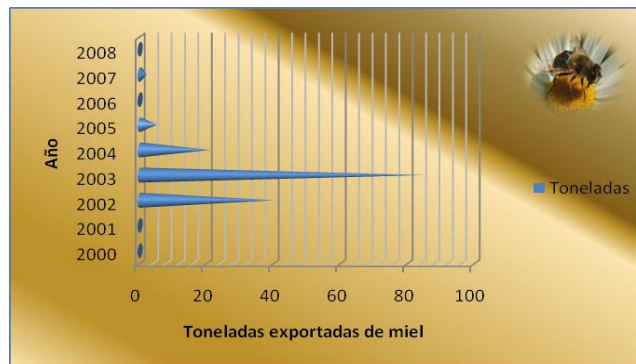
En el periodo de 2000 a 2008, Colombia ha importado 538 toneladas de miel de abejas, proveniente principalmente de Argentina, con un 39% y Australia con 32%; representado en US\$1.334.343.

Gráfica 9. Importaciones colombianas de miel de abejas (Ton.), 2000 – 2008



Fuente: Construcción propia datos Ministerio de Comercio Industria y Turismo. Software de análisis Microsoft Excel®.

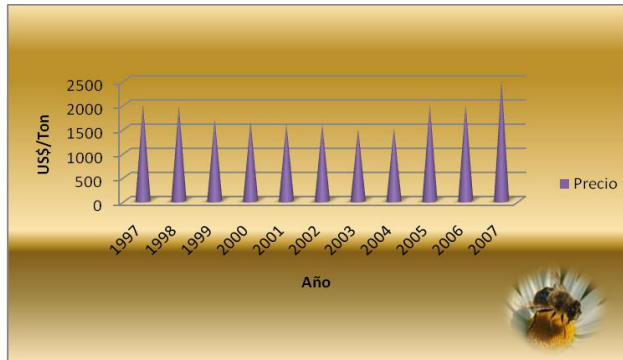
Gráfica 10. Exportaciones colombianas de miel de abejas (Ton.), 2000 – 2008



Fuente: Construcción propia datos Ministerio de Comercio Industria y Turismo. 2009. Software de análisis Microsoft Excel®.

Las exportaciones en este periodo fue un total de 151,62 toneladas, valoradas en US\$432.253. Los principales compradores fueron Estados Unidos con 22 toneladas y Venezuela con 116 toneladas.

Gráfica 11. Precio colombiano de la miel de abejas al productor, 1997 – 2005 (US\$/Ton.)

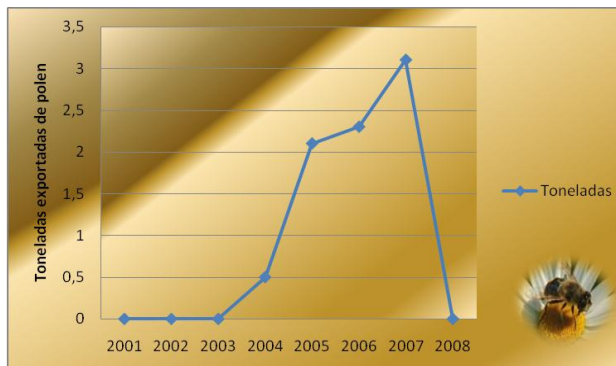


Fuente: Construcción con datos FAOSTAT | © FAO Dirección de Estadística 2009

Debido a que la mayor parte de negociaciones de miel de abejas tiene lugar en el comercio interno, en mercados segmentados, Colombia aún no posee registro de precios. La FAO (ver gráfica 11), tiene un registro de precios internacionales pagados al productor en US\$/Ton., el cual durante 1997 – 2007 tuvo un movimiento constante, similar al de Estados Unidos, una de las mayores cinco potencias de producción de miel de abejas en el mundo. El precio promedio anual pagado al productor en Colombia ha sido cercano a US\$1.854/Ton.

En el mercado colombiano, el precio de la miel de abeja internamente es mayor que el externo, sin embargo esto puede variar de acuerdo al reconocimiento y propiedades de la miel. También se pueden encontrar en el mercado interno mieles internacionales más económicas, como es el caso de la miel de Manuka de Nueva Zelanda.

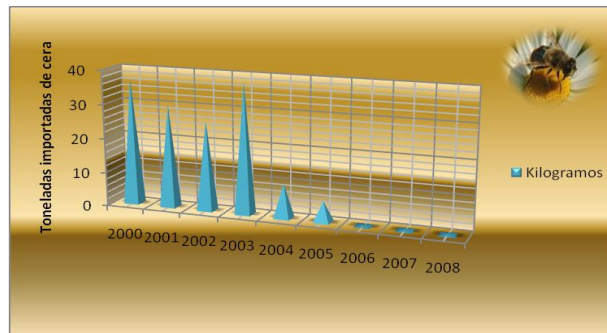
Gráfica 12. Exportaciones colombianas de polen (Ton.), 2001- 2008



Fuente: Construcción propia a partir de datos del Ministerio de Comercio Industria y Turismo. Software de análisis Microsoft Excel®.

La primera exportación colombiana de polen tuvo lugar en el año 2004, con un movimiento creciente hasta el año 2007, año en el que presentó 700 Kg. de polen exportados, por valor de US\$2.163. Para el año 2008 no se encuentran datos estadísticos reportados de exportación de polen. El principal comprador es Costa Rica, con un 98% del total de las exportaciones, seguido de Panamá. Gráfica 12.

Gráfica 13. Importaciones colombianas de cera (Ton.), 2001- 2008

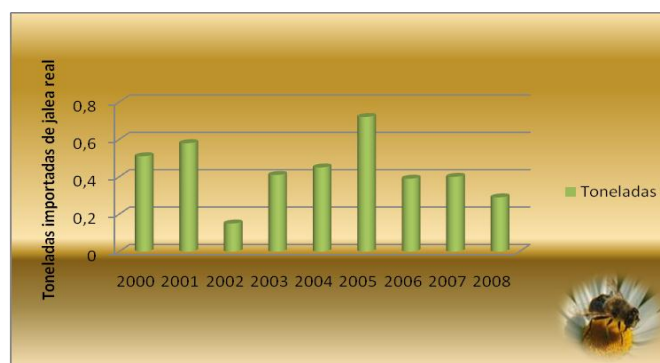


Fuente: Construcción propia datos Ministerio de Comercio Industria y Turismo. 2009.

* Enero a Junio de 2008. Software de análisis Microsoft Excel®

Como se observa en la gráfica 13, las importaciones de cera tuvieron un comportamiento constante del año 2000 al 2003, presentándose una disminución en el año 2004; a partir del 2006 no se encuentran datos de importación de cera.

Gráfica 14. Importaciones colombianas de jalea real (Ton.), 2000 - 2008



Fuente: Construcción propia datos Ministerio de Comercio Industria y Turismo. 2009.

* Enero a Junio de 2008. Software de análisis Microsoft Excel®.

Durante los años 2000 a 2008 (Gráfica 14), las importaciones de jalea real fueron un total de 3,94 toneladas por valor de US\$81.076, presentando un comportamiento constante. La jalea real y el propóleo no tuvieron lugar en el mercado de las exportaciones durante este periodo.

2.5 APICULTURA EN EL MUNICIPIO DE TULUÁ

De acuerdo con información brindada por el señor José Diego Torres Agudelo, Asistente Técnico, Contratista de la Secretaría de Asistencia Agropecuaria y medio Ambiente – SEDAMA, a continuación se muestra el desarrollo de la actividad apícola en el municipio de Tuluá:

“Desde el mes de octubre del año 2005 con el apoyo de la Alcaldía Municipal de Tuluá a través de la Secretaria de Asistencia Técnica Agropecuaria y Medio Ambiente “SEDAMA” viene trabajando la apicultura con ocho (8) grupos de apicultores de diferentes Veredas y Corregimientos, mediante el sistema de comodato entre la Alcaldía y la Asociación de Apicultores del Municipio de Tuluá “APITULUÁ” ha entregado material biológico, materiales equipos e insumos para establecer los proyectos de apicultura (45 colmenas tipo Langstroth), También ha recibido apoyo de ACCIÓN SOCIAL Programa Generación de Ingresos. Fondo de Capitalización de Minicadenas Productivas (FCM). Comités de Apoyo Proyectos – CLAP’s para el establecimiento de 60 colmenas en ayuda a familias desplazadas ubicadas en la parte Alta de la cordillera central del municipio de Tuluá. En la actualidad hay instaladas 180 colmenas. Esta se convierte en una alternativa para el agricultor, por la generación de empleo, por la oportunidad que le da a la familia de participar activamente en estos procesos, por su seguridad alimentaria, por el mejoramiento y Conservación del Medio Ambiente.

Mediante los cursos de apicultura y Asesoría Técnica en apicultura; se ha preparado un sin número de jóvenes y adultos, convirtiéndose en un programa piloto para el departamento del Valle del Cauca y Colombia. La apicultura debido a su importancia está tomando nuevamente fuerza en nuestro país, merece ponerle atención a esta explotación.

Gracias a la Alcaldía del Municipio de Tuluá a través de la Secretaría de Asistencia Agropecuaria y del Medio Ambiente “SEDAMA” Y la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria “UMATA”, que le han dado continuidad a este programa apícola, tan importante para las comunidades de nuestro Municipio. Se ha preparado a un sin número de jóvenes, mujeres, niños y niñas en todas las edades, y que muchos de ellos perdieron a causa de la violencia a sus padres o familiares, por obligación tuvieron que desplazarse a otros lugares a grabando más la situación que se vive en las grandes ciudades, donde la oferta de empleo es escasa. Por tal razón muchos de ellos han

regresado, con la esperanza de que se les brinde apoyo, para establecer sus propios proyectos que conlleven a un Desarrollo Sustentable, principalmente asegurar y mejorar su calidad de vida.¹⁶

El desarrollo del presente trabajo frente a la actualidad que se observa durante este capítulo, pretende mostrar tanto el desarrollo como las falencias que se han detectado y por tanto se expone el clúster como una solución estratégica para el ingreso al mercado, de forma que se brinde satisfacción, disponibilidad de productos y precios justos, que no afectan la economía de los demandantes y de los oferentes.

De acuerdo a lo anterior, la información plasmada y el análisis que se va a desarrollar, en vez que el clúster sea una empresa que crea competencia, tiene por objetivo ser el instrumento que permita el crecimiento de los apicultores y demás actores involucrados.

¹⁶ Tomado de la historia de APITULUA - Asociación de Apicultores del Municipio de Tuluá, relato elaborado por el señor José Diego Torres Agudelo, quien brinda Asistencia Técnica a los apicultores que se encuentran inscritos en ésta Asociación.

3. ESTUDIO DE MERCADO

3.1 PRODUCTOS

El resultado del desarrollo de la actividad apícola es la obtención de productos como la miel de abejas, polen, cera, propóleo y jalea real; estos productos son usados en diferentes ramas como la alimenticia, farmacéutica y cosmética, entre otras, dependiendo de sus características físicas y la composición química, en el clúster la clasificación de los productos entre primarios y secundarios se distinguen así:

- Producto principal: miel de abejas.
- Productos secundarios: polen, cera, propóleo y jalea real.

Dichos productos son los que producirá y comercializará el clúster, de los cuales se garantizará un permanente stock que satisfaga las necesidades de los clientes en el momento oportuno, también serán comercializados bajo el cumplimiento de la normatividad existente que certifica la calidad y buenas prácticas de manejo, considerando las mencionadas características como el valor agregado de los productos en el mercado.

3.1.1 Miel de Abejas

Se determina como el **producto principal**, puesto que es el de mayor producción en los apiarios y el de mayor demanda en los mercados; tiene su origen a partir de un proceso natural, donde las abejas obreras pecorean el néctar secretado por las plantas, a través de sus flores (denominada miel floral), hojas o tallos (denominada miel de mielada), luego pasa por un proceso de transformación de sustancias específicas propias de las obreras y por último es llevado a las colmenas donde se deposita en las celdas de los panales para realizar un proceso de maduración y después ser alimento de las crías jóvenes. Al ser el producto más abundante en las colmenas, es el de mayor extracción para beneficio del hombre.

3.1.1.1 Usos. La miel de abejas puede ser utilizada en forma primaria, es decir, se utiliza directamente en alimentos como endulzante que además de sabor, proporciona elementos que contribuyen con la formación de tejidos como son

proteínas y macrominerales, además de azúcares, lípidos, vitaminas y microminerales esenciales para un mejor funcionamiento del organismo humano.

En el campo medicinal o terapéutico también trae importantes beneficios, donde combate bacterias y virus, garantiza salud y vigor; la miel combinada con otros productos como por ejemplo con la leche evita la debilidad, mezclada con la sábila regenera tejidos y evita la propagación de células dañinas como el cáncer, combinada con canela ayuda para la disminución del colesterol, limpia las arterias y vasos sanguíneos, también limpia los riñones, y es excelente para el tratamiento de enfermedades digestivas y respiratorias, entre otros beneficios que trae para la salud. En estética se utiliza en mascarillas de forma directa sobre la piel para cicatrizar e hidratar, es un antioxidante y tonificante.

De forma industrial la miel de abejas es utilizada, como ingrediente para la elaboración de productos alimenticios, como por ejemplo dulces, leche saborizada, entre otros; en productos cosméticos se encuentra en cremas para la piel, shampoo, jabones y cosméticos faciales; y en farmacología, se utiliza principalmente para jarabes.

3.1.1.2 Características físicas. En la miel de abejas no se presenta uniformidad física, ya que el olor, el color y el sabor dependen en gran medida del clima y flora de dónde las abejas habitan y extraen el néctar, pero de forma general la miel puede presentarse a través de dos maneras: en bloques (cristalizada) y semilíquida (la forma más común), estos factores dependen de la cantidad de la proporción de azúcar que se encuentre en la miel, cuando la tendencia de la miel es a concentrarse en bloques o cristalizarse, es más propensa a fermentarse, mientras que en estado semilíquido no tiene establecido el tiempo de vencimiento en las condiciones óptimas de almacenamiento; el color de la miel puede ser cristalino, tener los diferentes matices del amarillo, ser de color pardo, marrón, negro o hasta rojizo, lo cual no indica su calidad, pues esta característica depende de los factores climáticos y geográficos donde se encuentra la flora, es por lo mismo que el sabor de la miel puede ser suave o fuerte pero siempre dulce; La solubilidad de la miel está directamente relacionada con la temperatura, pues tiene la capacidad de absorber y retener agua, por ello se debe conservar en ambientes superiores a 20°C e inferiores a 38° C, para evitar que en las bajas temperaturas absorba el agua del ambiente y en altas temperaturas se vuelva muy fluida y pierda las propiedades físicas que presenta.

3.1.1.3 Composición química. “La miel es constituida por tres clases de azúcares que se encuentran en solución acuosa: la levulosa (fructuosa) que interviene generalmente en una proporción superior al 40%, la glucosa se

presenta en un 34% a 35%; y la sacarosa de escasa importancia cuantitativa, ya que interviene en una proporción inferior al 2%¹⁷; además de estos azúcares se estima que un 7% corresponde a maltosa y un mínimo restante de minerales como son hierro, calcio, sodio, magnesio, silice, cloruros, potasio, fósforo, aminoácidos, restos de polen, manganeso, aluminio, calcio, cobre, materiales albuminoides, dextrinas, ácidos, aminoácidos y más recientemente se han identificado fenoles, terpenos, aceites esenciales y flavonoides (ver tabla No. 7).

Los ácidos volátiles y minerales difíciles de determinar en la miel son los que ejercen una mayor influencia en las características físicas y se infiere que estas propiedades resultan del tipo de minerales que se encuentran en el suelo donde se encuentra la flora proveedora de miel.

Tabla 7. Composición química de la miel de abejas

Componente	Rango	Contenido típico
Agua	14 - 22 %	18%
Fructosa	28 - 44 %	38%
Glucosa	22 - 40 %	31%
Sacarosa	0,2 - 7 %	1%
Maltosa	2 - 16 %	7,50%
Otros azúcares	0,1 - 8 %	5%
Proteínas y aminoácidos	0,2 - 2 %	
Vitaminas, enzimas, hormonas	0,5 - 1 %	
Ácidos orgánicos y otros		
Minerales	0,5 - 1,5 %	
Cenizas	0,2 - 1,0 %	

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Miel>

3.1.2 Polen

Es producido exclusivamente por las flores y es el encargado de generar frutos en cualquier tipo de planta productora de cosechas, que sean de beneficio o no para el hombre, en su nombre técnico el polen es el gametocito masculino de las plantas, que es liberado de las anteras de las flores para alojarse en el estigma y así generar los frutos, se determina que en los cultivos en los cuales no hay cosechas, es por falta de una buena dehiscencia, para llegar a las flores receptoras, sea porque los factores climáticos como el aire no han ayudado a trasladar los gametocitos o porque no hay insectos como las abejas que se

¹⁷ DEL POZO, Eduardo y Schopflocher, Roberto, Cria de abejas. Buenos Aires: Albatros SACI, 2004 p. 119

encargan en gran medida de esto, llamado polinización entomófila¹⁸, lo cual entre las múltiples virtudes que poseen las abejas, para muchos campesinos en todo el mundo es la mayor bendición, un ejemplo claro, dado en Colombia es que los caficultores crían abejas para cosechar un café de mejor calidad y evitar la pérdida de la cosecha cuando se encuentra en la fase de puntilla, después de la floración.

Las obreras son las encargadas de recolectar el polen por medio de sus piezas bucales, los tres pares de patas que poseen y los pelos que tiene en su cuerpo, de acuerdo al tipo de flor usan sus partes, por ejemplo si es una flor muy pequeña utilizan sólo sus piezas bucales. El polen que las abejas acopian es repartido, para la polinización y el restante es llevado a las colmenas, allí se almacena en las celdas de los panales y es el alimento esencial para las larvas de la colonia.

3.1.2.1 Usos. El polen es utilizado como suplemento alimenticio por su gran contenido de proteínas, vitaminas y minerales esenciales para el buen funcionamiento del organismo y para evitar enfermedades, relacionadas con la falta de nutrientes; también es utilizado en tratamientos estéticos, por lo general este producto es consumido de forma natural y las transformaciones industriales que llega a tener, son orientadas a productos alimenticios o medicinales.

3.1.2.2 Características Físicas. El polen cuando es extraído de las colmenas es semisólido, su sabor es ácido y requiere de temperaturas superiores a los 20°C e inferiores a los 38°C, para evitar que se llene de hongos en temperaturas bajas o se seque demasiado y pierda sus propiedades.

La forma de los granos de polen puede ser globular, elipsoidal o poliédrica; en la familia de las poligonáceas tiene la forma de una canasta de mimbre. El grano de polen está recubierto por dos membranas, una interna delgada y otra externa gruesa, y está lleno de una sustancia semilíquida en la cual flotan numerosos gránulos muy pequeños; la membrana externa puede ser lisa, rayada, ribeteada o con aspecto de cuadrado y rodeada de dientes, espinas, puntas o protuberancias de formas variadas; las variaciones en el aspecto exterior de los granos son ilimitadas. El color predominante del polen es

¹⁸ *Polinización entomófila*, es la realizada a través de insectos. En estudios realizados por institutos europeos como son el INRA y el CNRS, estiman que el valor económico mundial del servicio prestado por insectos (principalmente abejas) es de 153.000 millones de euros para los cultivos principales; este análisis es con el fin de poner conciencia sobre todo el valor que se está perdiendo al existir un descenso de los polinizadores en el mundo.

amarillo, pero hay especies que lo tienen de color rojo, azul, castaño o verde.¹⁹

3.1.2.3 Composición química. El polen está conformado por proteínas, como son nitrógeno, azufre y fósforo, hidratos de carbono, aminoácidos, agua en un porcentaje de concentración mínimo y elementos antibióticos (ver tabla No. 8).

Tabla 8. Composición química del polen

Componente	Rango
Proteínas	15 - 30%
Aminoácidos: Alanina, Arginina, Cistina, Glicina, Histidina, Isoleucina, Leucina, Lisina, Metionina, Fenilalanina, Prolina, Triptofano, Tirosina y Valina entre otros.	10 - 15%
Hidratos de Carbono	20-40%
Azúcares Reducidos	25%
Azúcares no reducidos	3%
Fibra	4%
PH	4,7 - 5,2
Sales minerales: Calcio, Magnesio, Yodo, Manganeso, Zinc, Cobre, Potasio, etc.	2,5 - 3,5%
Humedad	3-4%
Vitaminas: Pro vitamina A, Complejo de vitamina B, Vitamina C, Vitamina D, Vitamina E, Colina, Ácido fólico, etc.	
Otras sustancias: Enzimas y coenzimas digestivas, lecitina, guanina, ribosa, xantinas, etc.	

Fuente: <http://www.innatia.com/s/c-alimentacion-sana/a-composicion-quimica-del-polen.html>

3.1.3 Cera

Es una sustancia grasa segregada por las abejas melíferas, principalmente por las obreras que tienen entre 12 a 18 días de edad, esta sustancia se produce en las cavidades inferiores del abdomen, en tiempos calurosos es cuando la exudan, pues para ello requieren de una temperatura elevada en el interior de la colmena y para reconcentrarlo las abejas se unen y con el batir de las alas hacen que la temperatura sea superior; para fabricar la cera las abejas requieren consumir abundantes cantidades de miel, se ha determinado por varios investigadores que emplea entre 6 a 8 kilogramos para producir un kilogramo de cera, es por esta razón que la cera no se considera como un producto principal para comercializar, debido que requiere de mucha labor y consumo del producto principal (miel), además que de la cera que se fabrica en las colmenas, se necesita para el mismo

¹⁹ TRILLAS BLAZQUEZ, Gabriel. 1959, Vida de las Abejas. Bogota D.C. Colombia: Aedita Editores Ltda p. 50.

apiario entre el 40 a 50%, con el fin de que las mimas construyan los panales, donde la reina deposita los huevos, crecen las crías, maduran la miel y contienen los demás productos y habitación.

En la explotación apícola, la cera para estampar y comercializar de mejor calidad es la que se saca después de desopercular los panales para extraer la miel que está madura, pero además también se obtiene de los panales que se han formado mal y no presentan las dimensiones y condiciones para conservar y mantener crías o productos, los panales que están viejos, los que tienen muchos zánganos y los que están vacíos, para darle un mejor aprovechamiento a este producto, se requiere que se funda anualmente la tercera o cuarta parte del total de los panales de la alza, que es de donde se puede obtener en mayor cantidad la cera para comercializar y volver a utilizar, pero la que se encuentra en la cámara de cría, lo más preciso es que se realice cada 3 o cuatro años.

3.1.3.1 Usos. La cera además de ser una materia prima para la explotación tecnificada de las colmenas, es muy utilizada en la industria de cosméticos y farmacéutica, también se utiliza para elaborar adornos, velas, como agente impermeabilizante de cueros y madera, elaborar jabones, afirmar hilos, en la industria electrónica, entre otras.

3.1.3.2 Características físicas. La cera es sólida grasosa, presenta un peso específico entre 0,960 y 0,972 g/cm³, su punto de fusión se da entre los 61 a 65°C, considerado el punto de fusión más alto, considerando su ductibilidad, es sólida en temperaturas iguales o inferiores a 33°C, es soluble en la mayoría de solventes orgánicos como por ejemplo el éter, su color recién producido es blanco, pero a medida que pasa el tiempo se va tornando oscura hasta llegar al color negro, su tiempo de duración no está determinado claramente y es impermeable a la humedad.

3.1.3.3 Composición química. De acuerdo con la licenciada Sandra Medici²⁰, la cera pura de Apis melífera está compuesta, al menos, por 284 compuestos diferentes, no todos han sido identificados pero cerca de 111 son volátiles.

²⁰ <http://www.noticiasapicolas.com/cera.htm> Artículo de revista electrónica realizado por la licenciada Sandra Medici. Cera de Abeja: Composición, Características fisicoquímicas, Control de calidad y exigencias del mercado externo.

Alrededor de 48 compuestos contribuyen al aroma de la cera, Cuantitativamente, los compuestos mayoritarios son monoésteres saturados e insaturados, diésteres, hidrocarburos saturados e insaturados e hidroxipoliésteres.

3.1.4 Propóleos

Es la sustancia viscosa y pegajosa que recolectan las abejas a partir de resinas naturales, es usada en las colonias como material de construcción de sus nidos, y para protección de corrientes de aire, para sellar orificios, barnizar y pulir los alvéolos para que sea más cómoda la postura de huevos por parte de la reina; al ser antiséptico evita la propagación de organismos perjudiciales para las abejas y sirve como envoltura de cuerpos extraños, que son difíciles de sacar de la colmena, permite hacer una superficie más lisa que posibilita el traslado con mayor facilidad y mantiene limpio el colmenar.

3.1.4.1 Usos. El uso del Propóleo es únicamente medicinal y terapéutico, es un antibiótico natural que ayuda a la formación de anticuerpos que estimulan el sistema inmunológico, es anestésico, antiinflamatorio, cicatrizante y antibacteriano, es por ello que los usos que se le dan son innumerables y su uso remonta a tiempos muy antiguos, donde se utilizaba también para embalsamar los muertos.

3.1.4.2 Características físicas. El Propóleo es viscoso en su estado natural, pero se vuelve sólido después de un corto tiempo, es muy resistente a las temperaturas del ambiente, es impermeable, su olor es aromático y su sabor es amargo o ácido, dependiendo del árbol o planta proveedora, de lo cual también depende su color, que por lo general es pardo, café o negro.

3.1.4.3 Composición química. Teniendo en cuenta variedad de consultas realizadas para analizar y presentar la composición química del propóleo se encontró que es uno de los productos más analizados de las colmenas, aún no se tienen resultados científicos completamente definidos, por su variabilidad de acuerdo al tipo de flora de donde se ha tomado por parte de las abejas, pero hasta el momento le han detectado más de 250 elementos constitutivos y aproximadamente 50 principios biológicamente activos, de modo general se detalla su composición en la Tabla No. 9.

Tabla 9. Composición química del propóleo

Elementos	Porcentaje
Resinas y ceras	Entre 30 y 70%
Aceites esenciales (Bálsamos)	2 al 6%
Aceites volátiles	3 al 10%
Sustancias solubles en alcohol	5 al 15%
Sustancias insolubles en alcohol	13 al 15%
Polen	Resto de la composición

Fuente internet: <http://www.noticiasapicolas.com/propoleo.htm>

3.1.5 Jalea Real

Producto segregado por las glándulas salivares frontales de las abejas nodrizas (obreras de 5 a 14 días de edad), este es un alimento esencial para las abejas durante los primeros 3 días, cuando son larvas, y a partir de ese momento no vuelven a recibir ese alimento a excepción de las que están destinadas a convertirse en reinas, quienes consumen el producto de manera exclusiva durante toda su vida, ya que la jalea real es un producto supremamente nutritivo y es por esto que las reinas pueden vivir cuarenta veces o más que las obreras y los zánganos, pesar 6 veces más que las obreras, ser en promedio un 42% superiores en tamaño, son el único ser de la colmena que puede poner huevos en exuberante cantidad y son adultas en menor tiempo.

Para reunir un gramo de jalea real, se estima que se deben abrir en promedio entre ocho y diez celdas reales, por lo cual, las colonias no deben ser débiles, deben de haber muy buenas fuentes de alimento para las demás abejas, pues en el caso de que la colmena se llegue a quedar sin reina, puedan subsistir mientras se hace una nueva, si la producción es poco intensa o artesanal, no es recomendable explotar este producto, puesto que se podría perder la colmena, debido también que es un producto realizado en menores cantidades y con exclusividad como se mencionó anteriormente.

3.1.5.1 Usos. La jalea real es utilizada principalmente como suplemento alimenticio, como medicamento y para la elaboración de cosméticos útiles para el cuidado de la piel y del cabello.

La jalea real provee de mayor longevidad a las personas que la consumen, ayuda a normalizar las funciones del cuerpo, protege de factores patógenos, aumenta la capacidad física e intelectual, disminuye el colesterol, acelera la formación del

tejido óseo, es antiinflamatorio, los efectos en el sistema endocrino son muy beneficiosos para el bienestar general, entre muchos otros efectos benéficos que le proporciona al cuerpo.

3.1.5.2 Características físicas. La jalea real en su forma natural es de color blanco gelatinoso o beige, su sabor es acre, para conservar sus propiedades se debe conservar en temperaturas inferiores a los 5°C, preferiblemente de 0 – 2 °C, no debe tener contacto con la luz, ni con el ambiente, su densidad es del 1.1, el PH es del 3,6 (ácido).

3.1.5.3 Composición química. En promedio la composición de la jalea real se muestra en la tabla No. 10. Además de vitaminas, proteínas, minerales y enzimas, contiene diferentes tipos de hormonas, como por ejemplo el estilbestreno.

Tabla 10. Composición química de la jalea real

Componente	Mg./gramo	%
Agua	670	67.0
Proteína	125	12.5
Carbohidratos (Glúcidos)	110	11.0
Acidos grasos (Lípidos)	50	5.0
Cenizas	10	1.0
Potasio	5.500	.5500
Calcio	0.300	.0300
Magnesio	0.700	.0700
Sodio	0.600	.0600
Hierro	0.030	.0030
Manganeso	0.007	.0007
Zinc	0.080	.0080
Cobre	.0250	.0025
Indeterminado	35	3.5
VITAMINAS		
A	0	0
B1	.006	.0006
B2	.009	.0009
B3	.050	.0050
B6	.003	.0003
B5 ácido pantotenico	.100	.0100
Folate	.002	.0002
Biotin	.015	.0015
Inositol	.100	.0100
C	0	0
D	0	0
E	0	0
K	0	0

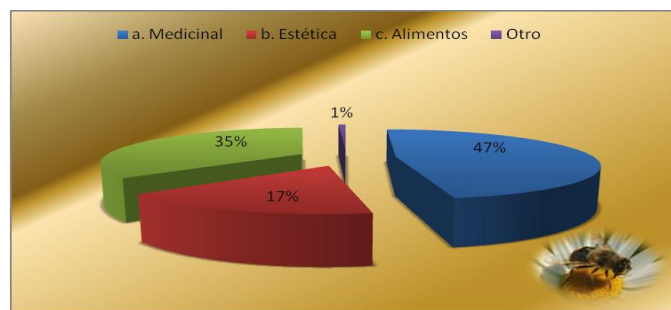
Fuente: http://www.apicultura.entupc.com/portal/productos/jalea_real/composicion.htm

El clúster apícola tiene entre otras, la misión de que los productos a comercializar en el centro de acopio cumplan con las características físicas y químicas nombradas anteriormente, garantizando con esto que la salud humana no se va a ver afectada, sino por el contrario, beneficiada de las bondades de los productos apícolas.

3.1.6 Usos dados a los productos apícolas en el municipio de Tuluá

En general el uso más frecuente dado por las personas para todos los productos es medicinal un 47% hizo esta afirmación, un 35% respondió que lo usa en alimentos, ya sea como endulzante, aderezo o golosina, el 17% le da uso en aplicaciones estéticas y el 1% restante le da otros usos poco frecuentes, como lo indica la gráfica 15.

Gráfica 15. Usos dados a los productos apícolas en el Municipio de Tuluá



Fuente: Construcción propia datos encuesta para estudio de mercado. Febrero de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

3.1.7 Usuarios

En Colombia, es escasa la cultura de consumo de miel de abejas y de otros productos apícolas (polen, propóleos, jalea real). Entre los factores más importantes que explican esta situación, están la falta de seguridad que el consumidor tiene sobre la autenticidad de los productos y la percepción sobre los mismos, además que existe un alto desconocimiento sobre los beneficios y bondades de los productos de las abejas. Por lo mismo, es importante promover y publicitar los productos apícolas, con el propósito de generar un cambio gradual en los hábitos de consumo en el país, para aumentar significativamente el consumo a corto plazo. Actualmente, el Ministerio de la Protección Social estudia la normatividad que proteja al consumidor, frente a productos que sugieren ser

miel de abejas y en realidad son jarabes de glucosa comercial, o están adulterados. Se espera que la resolución correspondiente entre en vigencia cuanto antes posible, en la cual se establezcan los requisitos sanitarios que debe cumplir la miel de abejas para consumo humano.

La encuesta de mercado realizada, se enfoca a los usuarios directos de los productos apícolas, como son las familias ubicadas en los estratos: tres, cuatro, cinco y seis del municipio de Tuluá, por tanto el mercado potencial se localiza en la población mencionada, esto se debe que los productos apícolas son de mayor valor económico comparándolo con los productos sustitutos y para las personas de bajos ingresos se les complica acceder a ellos con facilidad y frecuentemente.

Es de aclararse que los estratos uno y dos también acceden a los productos pero su periodicidad de compra es muy amplia y por tanto no se considera como un mercado potencial, pero al cual también se proveerá en el momento requerido.

Inicialmente no se hace énfasis en proveer supermercados, tiendas naturistas y demás distribuidores, debido que la normatividad que protege los productos apícolas en contra de la falsificación, está en el proceso legislativo, y hasta tanto no se reglamente y no haya la conciencia del consumidor directo en adquirir productos totalmente naturales, no será posible acceder a este tipo de mercado con los resultados esperados.

3.1.8 Presentación del producto

La miel se comercializa en presentaciones de 250 cm³, 500 cm³ y 1000 cm³, se envasa en recipientes transparentes de vidrio o envases PET (Polietileno Tereftalato)²¹, los cuales admiten visualizar el producto, no permiten que se alteren las propiedades físicas y son los requeridos por las normas de calidad e higiene para el trato del producto, la presentación del polen es en recipientes de vidrio o PET de boca ancha de 250 gramos y 500 gramos para facilitar el uso; la jalea real en onzas de vidrio transparentes o ámbar y la presentación del propóleo es en onzas de plástico de color blanco.

²¹ PET: es un plástico industrial de alta calidad, es resistente a la compresión y a las caídas, es transparente, conserva las propiedades de los productos que conserva, es reciclable en un 100% y reutilizable, su empleo más general es como envase para alimentos líquidos o semilíquidos.

3.1.9 Sustitutos

La miel de abejas es el producto que tiene más repercusión en cuanto a los sustitutos, ya que es el de mayor producción, uno de los que más usos poseen y con mayor facilidad de reemplazar, como se menciona a continuación:

Cuando la miel se usa como endulzante, puede ser sustituida por azúcar, sirope, stevia, melaza de caña o panela.

Cuando se usa en forma de mascarilla, la miel puede ser reemplazada por cantidad de productos naturales y artificiales benéficos para el cuidado de la piel y su nutrición.

Cuando se usa como medicamento, puede ser reemplazada por jarabes contruidos en los hogares o industriales, infusiones, etc.

En la industria lo pueden cambiar por colorantes y saborizantes que son difíciles de reconocer por el consumidor final.

En cuanto al polen, puede ser reemplazado por otros suplementos alimenticios, como por ejemplo el complejo B, antioxidantes y vitaminas concentradas. La cera puede ser reemplazada por parafina o cebo, cuando se usa como relleno para velas.

3.1.10 Bienes de capital, intermedios y finales

Los productos apícolas se pueden catalogar como bienes de capital, intermedios y finales, principalmente la miel, que es el producto que más usos tiene.

Los productos apícolas son bienes de capital puesto que se pueden usar como materia prima en la industria. La miel de abejas en la manufactura alimenticia, farmacéutica y estética, es ingrediente de un sin número de productos, el polen, el propóleo, la cera y la jalea real, son usados con mayor exclusividad por la industria farmacéutica y estética.

Por lo mencionado, también se consideran bienes intermedios, ya que pueden ser composición de otros productos que tienen transformaciones industriales mucho más extensas.

De igual forma, los productos apícolas son bienes finales, exceptuando el propóleo, la apitoxina (veneno de abejas) y la cera, que no pueden ser consumidos sin una transformación previa, sea artesanal o industrializada, los demás, como la miel, la jalea real y el polen pueden ser consumidos después de la extracción de la colmena.

3.1.11 Fuentes de abastecimiento de insumos

Los insumos principales para la producción apícola son de origen natural, pues son recolectados y transformados directamente por las abejas, después de extraer el néctar y polen de las flores o la goma de los árboles (sólo para la producción de Propóleo), para llevar al consumidor final o industria los productos, que se consideren de excelente calidad, orgánicos y totalmente puros, no puede haber intervención de otros elementos que los constituyan, como por ejemplo siropes para la realización de la miel por parte de las abejas, o como mezcla del producto después de ser cosechado para aumentar el producto para la venta; si esto se realiza, se contemplan adulterados los productos y sus características, tanto físicas como químicas cambiarán.

En cuanto a la extracción y mantenimiento tecnificado es necesario contar con proveedores de insumos para la construcción de colmenas, azúcar para el mantenimiento y desarrollo de las colonias de abejas, tierras de localización de colmenas, infraestructura y equipos de procesamiento, a continuación se especifican las características y clases de proveedores:

3.1.11.1 Proveedores de insumos apícolas. Son aquellos distribuidores que suministran los bienes y servicios que se usan en el proceso productivo, donde interviene la labor de las abejas y de los apicultores, para la producción y extracción de los productos apícolas. Los insumos son, entre otros: láminas de cera, azúcar para el mantenimiento de las colonias, terrenos para la localización de las colmenas y material biológico que son todas las abejas melíferas con aguijón del género *Apis* o abejas sin aguijón, también, denominadas melíponas.

Como se menciona en la investigación realizada por la CPAA, en Colombia, se encuentra una adecuada oferta de estos insumos, particularmente, de láminas de

cera y azúcar. La oferta de material biológico mejorado en el país es incipiente. Por esto mismo, es necesario el fortalecimiento de esta oferta, mediante el trabajo de paquetes de abejas, núcleos, abejas reinas, semen y cualquier otro producto apícola vivo, que garantice una mayor productividad de la actividad apícola.

El proceso de cría de abejas reinas africanizadas genéticamente mejoradas, es realizada en algunas universidades y centros de investigación colombianos, con el fin de incrementar la producción de miel, polen, jalea real, cera, propóleo y apitoxina, y mejorar su mansedumbre. Las colmenas son sometidas a diferentes pruebas: genes higiénicos, acicalamiento, infestación de varroa en cría y en adulto y morfometría²².

Algunos de los proveedores de insumos encuentran en la zona de influencia del proyecto son: Makro Supermayorista S.A. proveedor principalmente de azúcar, Distriapícola S.A.S. proveedor de láminas de cera, Distribuidora de Plásticos el Paisa proveedor de polietileno y baldes; entre otros.

3.1.11.2 Proveedores de infraestructura y maquinaria. Son quienes suministran la infraestructura necesaria para la localización de los apiarios como los terrenos y construcciones, la maquinaria para la extracción de productos y mantenimiento de las colmenas, incluyendo los equipos para el apicultor, como son:

Equipos de protección. Overoles, caretas, guantes y botas.

Equipos de manejo de colmenas. Palanca, ahumador, cepillo, excluidor de reinas y alzacuadros.

Equipos de extracción. Facilitan la cosecha y postcosecha de la miel: desoperculador, filtros, decantador, tanques, envases, etc.

La mayoría de elementos y equipos utilizados en la apicultura, son elaborados en Colombia, unos pocos, de carácter más especializado, son importados como los homogenizadores y centrífugas industriales.

²² Medición del largo de la lengua, ala y corbícula. Realizado en Centro Agropecuario Marengo, Universidad Nacional de Colombia (Carta Universitaria, 2009).

Entre los mencionados proveedores se encuentran Distriapícola S.A.S. y Apiario las Colmenas S.A.S., éstos se hallan en el área de influencia del Clúster y es factible su participación dentro del mismo.

3.1.11.3 Proveedores de servicios y capacitación. Por lo general son las entidades públicas quienes proveen este servicio, en el caso del Municipio de Tuluá es la Secretaria de Asistencia Agropecuaria y Medio Ambiente – SEDAMA, la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria – UMATA, Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, de igual forma hay empresas de carácter privado y mixto que se encargan de ofrecer los servicios como análisis de laboratorio, asistencia técnica o servicios de extensión para el mejoramiento continuo de la actividad.

3.1.11.4 Proveedores para la empresa distribuidora en el municipio de Tuluá. Las fuentes de abastecimiento de la empresa distribuidora de productos apícolas, son los apicultores, quienes se encuentra en la zona rural montañosa del municipio de Tuluá, los productos necesariamente deben ser de apiarios localizados en la zona mencionada, ya que en la zona plana no es posible contar con productos de certificada pureza, debido a la producción de caña de azúcar y panela.

No se tiene un dato exacto de la cantidad de apiarios existentes, pero debido a la zona, clima y características de flora la producción es abundante y aprovechada por muchos apicultores.

3.1.12 COSTOS

El desarrollo apícola en Colombia es realizado en su mayoría por campesinos, quienes ejercen la actividad de forma artesanal debido a lo cual la tendencia a llevar registros contables son escasas, lo mismo que las demás labores agropecuarias, es por ello que resulta complicado saber el costo de producción de los productos apícolas y por tanto las ganancias reales de la actividad.

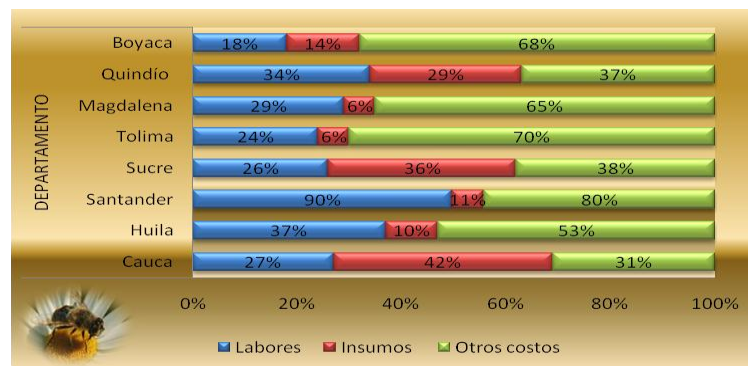
En el año 2006 el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la Dirección de Cadenas Productivas y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura – IICA, realizaron un diagnóstico de la actividad apícola y de la crianza de abejas, donde comprobaron que los costos de la producción apícola, no han sido establecidos claramente, que la información brindada por los apicultores es

muy dispersa en cuanto a los costos, encontrándose 11 diferentes valores que van desde \$1.500 hasta \$5.000 en porcentajes muy similares, pero afirman que el costo de la miel va muy ligado con las características de la región donde se produce.

La afirmación realizada en el diagnóstico mencionado es constatada en el estudio culminado en el año 2010, del cual se ha venido hablando en el presente trabajo, sobre la CPAA en Colombia con énfasis en la miel de abejas, donde se establece que los costos de la miel varían de acuerdo con los departamentos y zonas, distinguiendo las actividades que componen dichos costos en 3 unidades características, como son:

- **Labores**, comprenden la preparación del apiario, el manejo, mantenimiento, cosecha y beneficio.
- **Insumos**, todos los requeridos para mantenimiento y producción.
- **Otros costos**, servicios y en general costos indirectos.

Gráfica 16. Distribución de costos de producción de miel de abejas por actividades, en departamentos de Colombia, 2008.



Fuente: CPAA

En cuanto al polen, la jalea real, el propóleo y la cera, se concluye que en el diagnóstico desarrollado en el año 2006, es muy amplio el rango de costos que se muestra, por lo cual que la miel de abejas una estimación de costo sólo se puede hacer a través de investigación directa.

3.1.13 CONDICIONES DE POLÍTICA ECONÓMICA

Aunque la Federación Nacional de Apicultores se extinguió, quien tenía apoyo gubernamental, a partir del año 2006 se ha venido fomentando la producción y comercialización de productos orgánicos, el gobierno nacional a través del desarrollo tecnológico de cadenas productivas agroindustriales incluyó la cadena productiva de las abejas y la apicultura en Colombia (CPAA), a través de este proyecto que involucra el gobierno, el sector privado y actores del proceso, se busca el desarrollo de una cadena de clase mundial, donde se ingrese al mercado global con productos y servicios de optima calidad y competentes para mercados tan exigentes.

Para lograr con los propósitos de la CPAA, es necesario que haya mayor legislación con respecto a la apicultura, que proteja el mercado orgánico de estos productos, que garanticen precios justos, se proteja el consumidor y se expanda la producción tecnificada.

La CPAA en Colombia cuenta con apoyo institucional, manifiesto en diversos mecanismos e instrumentos de política. El principal desarrollo en este sentido es el Acuerdo Sectorial de Competitividad de la Cadena, firmado en febrero de 2008, promovido por el Gobierno Nacional, como instrumento de planeación de desarrollo económico y social, que busca y permite la coordinación y concertación con el sector privado, y desarrolla e implementa la política nacional de competitividad y productividad.

Del mismo modo, el Acuerdo Sectorial de Competitividad promueve el mejoramiento de la gestión empresarial, la rentabilidad, la competitividad y la asociatividad del sector. Con este Acuerdo, el Estado se compromete a fortalecer la formación del talento humano, la investigación y el desarrollo tecnológico, la producción, la conservación y uso sostenible de los recursos naturales, los procesos de calidad y agregación de valor, la comercialización de productos y servicios de las abejas, contribuyendo así al desarrollo integral de la cadena y, por tanto, del país.

Un instrumento institucional ha sido la Guía Ambiental Apícola, publicada en mayo de 2005, la cual se constituye en un documento de orientación y consulta para el desarrollo de la apicultura, según las políticas ambientales del país. Con esta Guía de Gestión Ambiental se apunta al desarrollo de sus objetivos de mediano y largo plazo, mediante su adopción y aplicación con miras a incorporar en los procesos de desarrollo apícola, aquellos esquemas que, además de impulsar el

mejoramiento del desempeño ambiental por parte de los diferentes actores involucrados, permita insertar en los aspectos de competitividad empresarial, las variables ambientales estratégicas para los modelos de mercado imperantes

Las normas que influyen la apicultura se han clasificado en cuatro categorías: sanitaria, agropecuaria, técnica y tributaria, pero en este punto no se hará énfasis en la parte tributaria, debido que en el capítulo correspondiente al estudio legal, se detallará. En cada categoría se detallan de forma cronológica las normas, leyes y decretos, a través de la descripción de cada una. En el ámbito normativo se tomó de base la Guía Ambiental Apícola.

3.2 LA DEMANDA

La demanda definida como la cantidad y calidad de compradores potenciales y reales de un mercado, para el presente trabajo está determinada por consumidores directos, que se encuentran ubicados en el municipio de Tuluá.

3.2.1 Objetivo

Analizar el comportamiento actual y futuro de la demanda existente en el municipio de Tuluá de los productos provenientes de la apicultura, como son: miel de abejas (principalmente), polen, propóleo, jalea real y cera, teniendo en cuenta un nivel de precios característico de los productos y la capacidad de pago de la demanda.

Con el estudio de la demanda, también se desea hallar el primer elemento para el estudio técnico financiero, como es la estimación de ingresos, los cuales se valoran a partir de los resultados que se obtengan del análisis del presente tema.

3.2.2 Variables

La demanda de la miel de abejas, el polen, el propóleo, la jalea real y la cera, depende del comportamiento de variables, como son los ingresos promedio de consumidores, la tasa de crecimiento de la población, las preferencias de consumo y la acción gubernamental, en cuanto a incentivos, acceso a créditos y tasas de interés, entre otros aspectos que permiten establecer un acertado análisis.

3.2.3 Área del mercado

El área de mercado para el presente estudio de factibilidad está determinada por la población del municipio de Tuluá y su zona de influencia, la cual es amplia debido a la situación geográfica donde se halla ubicado, lo mismo que por la actividad comercial que se desarrolla; se considera hay una potencial demanda de los productos apícolas con tendencias al crecimiento, por ello a continuación se explican tres puntos importantes, como son: la población, el ingreso y la zona de influencia que establecen las características del área de mercado al cual se desea llegar y permiten estimar unos consumidores probables que demandaran los productos:

3.2.3.1 La población. La población tuluëña está localizada en la región central del Valle del Cauca, departamento del suroccidente colombiano, por su ubicación Tuluá es un municipio que influencia de forma económica y administrativa a 15 municipios y en cálculos de población global, se estiman 600 mil habitantes; es una ciudad de categoría intermedia, considerada la de mayor importancia en el suroccidente colombiano y ubicada dentro de las 30 ciudades más importantes de Colombia, tiene una población, de acuerdo con datos proyectados por el DANE hacia el año 2010 de 199.244 habitantes (ver tabla 11.), donde un 86% se encuentran localizados en la zona urbana y un 14% en el área rural. De acuerdo con el anuario estadístico Tuluá 2007, en promedio hay cuatro personas por hogar, un 52% son mujeres y un 48% son hombres y después de realizar un cálculo estimado el 69% de los habitantes son económicamente activos, teniendo en cuenta un rango de edad entre 15 y 69 años.

Tabla 11. Población y tasa de crecimiento

AÑO	POBLACION	TASA %
2005	187.275	-0,93%
2006	189.758	1,31%
2007	192.082	1,21%
2008	194.446	1,22%
2009	196.834	1,21%
2010	199.244	1,21%
2011	201.670	1,20%
2012	204.125	1,20%
2013	206.588	1,19%
2014	209.077	1,19%
2015	211.581	1,18%

Fuente: DANE, extracción año 2005-2015. Software de análisis Microsoft Excel®.

Según el censo realizado por el DANE en el año 2005, el 3.9% de la población es analfabeta, el 90.2% realizó la primaria completa, el 70.5% cursaron la secundaria, el 15.25% tienen títulos técnicos profesionales, el 9.8% son profesionales, el 6.35% son tecnólogos, el 3.56% han recibido títulos como especialistas, tienen maestrías 1.1% y el 0.935% tienen doctorado.

3.2.3.1.1 Tasa de crecimiento Tuluá. La tasa de crecimiento del municipio ha disminuido un 0,51% comparando el periodo que va desde el año 1995 – 2000 y 2005 – 2010, como se muestra en la tabla 12, en un análisis simple se puede decir que la cantidad de nacimientos es inferior a la cantidad de fallecimientos, por lo cual la tasa de crecimiento ha decrecido, no se puede establecer que los nacimientos han sido iguales y que los fallecimientos han crecido, puesto que una de las características del periodo 1995 – 2000, es el incremento de los defunciones por la ola de guerra que se dio en ese tiempo.

Tabla 12. Comparativo Tasa crecimiento 2005 - 2010 y 1995 – 2000

2005 – 2010		1995 – 2000	
2005	-0,93%	1995	1,4
2006	1,31%	1996	1,43
2007	1,21%	1997	1,42
2008	1,22%	1998	1,36
2009	1,21%	1999	1,37
2010	1,21%	2000	1,27
PROM. TC	0,87%	PROM. TC	137,50%

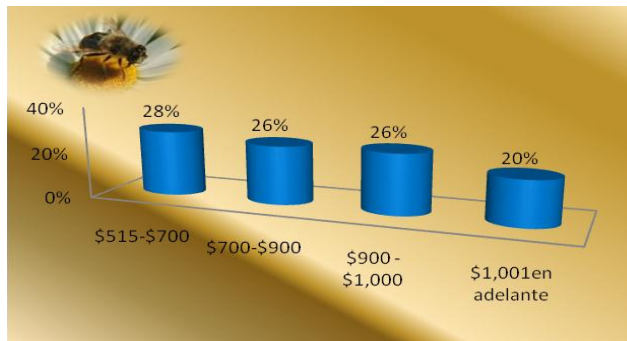
Fuente: DANE y Anuario estadístico de Tuluá 2007

De acuerdo con las proyecciones establecidas por el DANE, la tendencia al descenso continuará pues como se denota en la tabla 11, en el año 2015 la tasa de crecimiento será del 1.18%, aunque no se puede desestimar que es un porcentaje aparentemente estable comparado con el año 2010, además a nivel mundial se proyecta el decrecimiento de la población, por la pobreza, la planificación familiar y otros miles de aspectos.

3.2.3.1.2 Nivel de ingresos. Dado que el mercado establecido para la distribución de productos apícolas está distinguido por estratos superiores al 3, se estima que los ingresos son provenientes de actividades que tienen como requisito estudios previos, como son tecnológicos, universitarios o especializados, es de anotar que los salarios superiores a \$1.000.000 corresponden al 20% de los

encuestados (ver gráfica 17), la cifra menor resultante, no se considera como un porcentaje bajo, debido que está muy cerca a los demás porcentajes de ingresos de la población.

Gráfica 17. Nivel de ingresos



Fuente: Construcción propia datos encuesta para estudio de mercado. Febrero de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

En la tabla 13, se puede observar que el municipio posee estratos que van desde el 1 hasta el 6 y se subclasifica un nivel diferente llamado comercial, el municipio está compuesto por nueve comunas, las cuales acogen 126 barrios y la estratificación es dada de acuerdo al nivel socio económico de los barrios.

Tabla 13. Estratificación

PREDIOS CONSTRUIDOS POR ESTRATOS	
1	1.583
2	11.845
3	12.679
4	2.923
5	2.257
6	25
Comercial	3.134
Total	34.446

Fuente: Anuario Estadístico Tuluá 2007. Software de análisis Microsoft Excel®.

3.2.3.2 Zona de Influencia. El análisis de mercado se restringe al Municipio de Tuluá, para lo cual se estudiaron las características de los consumidores que tienen necesidades o deseos muy particulares, con cierto grado de complejidad; presentado una buena predisposición por adquirir una miel de abejas pura que

satisfaga sus expectativas, en donde dichos consumidores tienen la capacidad de tomar decisiones de compra.

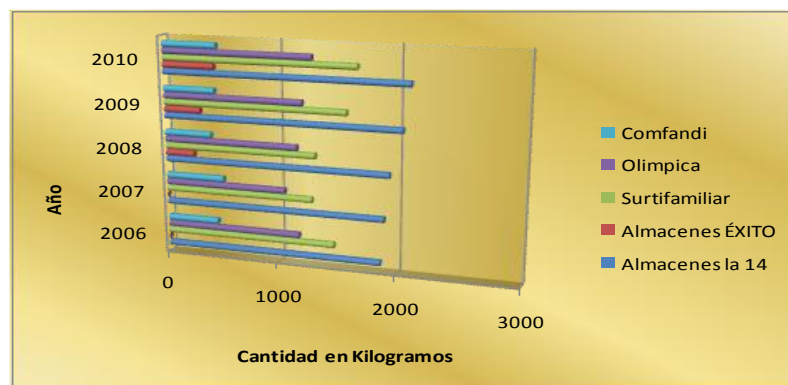
Al existir necesidades o deseos del consumo de la miel de abejas y demás productos apícolas, con características específicas e incluso complejas, el área del mercado requiere de proveedores especializados y capaces de cubrir sus expectativas, dándose a saber que en este mercado, aunque existen dichas necesidades no existen empresas productoras, que se encuentren registradas como tal.

3.2.4 Comportamiento histórico de la demanda

Una de las falencias del sector apícola, es la carencia de cifras verídicas y actualizadas. Es así, como se estima que en el país hay aproximadamente 2.100 apicultores y entre 50.000 a 90.000 colmenas, con una producción entre 1.600 y 2.000 toneladas de miel/año y alrededor de 150 toneladas de polen/año.

De acuerdo con indagación realizada en los supermercados de mayor influencia del municipio de Tuluá, anualmente se comercializa un promedio de 5.264 kilogramos de miel²³ de abejas en diferentes presentaciones, como lo indica la gráfica No. 18.

Gráfica 18. Ventas de miel de abejas en el municipio de Tuluá 2006 - 2010



Fuente: Datos de entrevista verbal realizada en los supermercados. Software de análisis Microsoft Excel®.

²³ Sólo se hace referencia a la miel de abejas, dado que no hubo información de los demás productos por parte de los funcionarios de los supermercados en mención.

El incremento de la comercialización en el año 2007 fue negativo en un -5%, pues en el 2006 se vendieron 4.950 kilogramos y en el 2007 4.734; en el año 2008 se incrementaron 13 puntos con respecto al año anterior, es decir se aumentó a un 7%, con un total de ventas de 5.064 kilogramos, en el 2009 se incrementó un 9% con un total de ventas de 5.592 y en el año 2010 un 7%, con 5.982 kilogramos vendidos. Se calcula que en promedio hay un 4% de crecimiento en ventas.

3.2.4.1 Segmentación del mercado. Dado que el clúster es un proyecto piloto, donde la producción al comenzar la organización no es de gran cantidad, el segmento de mercado comprende el municipio de Tuluá y su zona de influencia, la población objetivo es la de los estratos 3 y siguientes, no se seleccionan los estratos bajos debido a sus ingresos y hábitos de consumo, puesto que la importancia de la alimentación redonda principalmente en saciar el hambre y en el aspecto económico (no nutritivo) los productos sustitutos como el azúcar, la panela y los siropes son más asequibles.

Con la mencionada segmentación, a continuación se enumeran una serie de características determinantes, que permiten organizar y clasificar la demanda:

3.2.4.1.1 Número actual y potencial de demandantes. Con resultados de la encuesta realizada en el municipio y datos estadísticos ofrecidas por el Departamento Nacional de Estadísticas – DANE y el Anuario Estadístico del Municipio de Tuluá 2008 (ver anexo 1), se determinó que un 86% de personas respondieron positivamente al consumo de productos apícolas, la gráfica 18 ilustra el porcentaje de consumidores por estrato, lo que indica que hay un amplio potencial de demandantes²⁴, las personas encuestadas respondieron que le dan diferentes usos especialmente a la miel de abejas, es decir, como alimento, medicamento y para mascarillas estéticas.

²⁴ En el municipio de Tuluá el total de la población de estrato 6 corresponde a 280 personas entre adultos y niños (Anuario Estadístico Municipio de Tuluá 2.008) y en la encuesta realizada sólo 3 personas pertenecían a ese estrato, de las cuales una persona respondió que no consumía los productos porque no confiaba en su pureza por lo cual no es representativo este dato frente al número de la población y para el presente análisis.

Gráfica 19. Consumo de productos apícolas



Fuente: Construcción propia datos encuesta para estudio de mercado. Febrero de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

En el año 2010 la población total del Municipio de Tuluá fue de 199.244 habitantes, un 14% habitaba la zona rural y el 86% la zona urbana, de dicha población un 66% se encuentran en edad económicamente activa (E.A.), es decir entre 15 a 64 años, representado por 60.151 hombres y 66.876 mujeres; en cuanto a los estratos que van del 3 al 6 (segmento de mercado seleccionado) se establecen 30.040 hombres y 33.398 mujeres E.A., para un total de 63.438.

Tabla 14. Número actual de consumidores.²⁵

Estratos	% cons.	% No cons.	% part. estratos 3-6	P. E. A.	Consum.	No cons.
Tres	84%	16%	60%	39.547	33.109	6.438
Cuatro	89%	11%	24%	15.819	14.003	1.815
Cinco	96%	4%	15%	9.887	9.491	395
seis	67%	33%	1%	659	439	220
Totales			100%	65.911	57.043	8.868

Fuente: Construcción propia datos DANE, Anuario Estadístico Municipio de Tuluá y encuesta (Ver anexo 2). Febrero de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

²⁵ Convenciones:

Cons.: Consumidores.

No cons.: No consumidores.

Part.: Participación.

P.E.A.: Población económicamente activa.

Como se indica en la tabla 14, el número actual de consumidores de productos apícolas por estratos es el siguiente: del total de la población económicamente activa del estrato tres, el 84% son consumidores es decir 33.109 personas; en el estrato cuatro la encuesta arrojó un 89%, que equivale a 14.003 personas; en el estrato cinco, el 96%, equivalen a 9.491 personas y en el estrato seis el 67% son consumidores, es decir 439 personas.

En la presente segmentación es necesario demarcar que en el municipio de Tuluá habitan 4 personas por hogar (según el Anuario Estadístico Municipal de 2007), por ello y teniendo en cuenta la economía, por lo general una persona de la familia es quien se encarga de adquirir los productos así todos consuman, lo que hace que sea necesario delimitar en mayor proporción la demanda, como lo muestra la tabla 15, pero en este caso sólo se realizó una segmentación en tres, dado que ya se disminuyó la población que no percibe ingresos laborales.

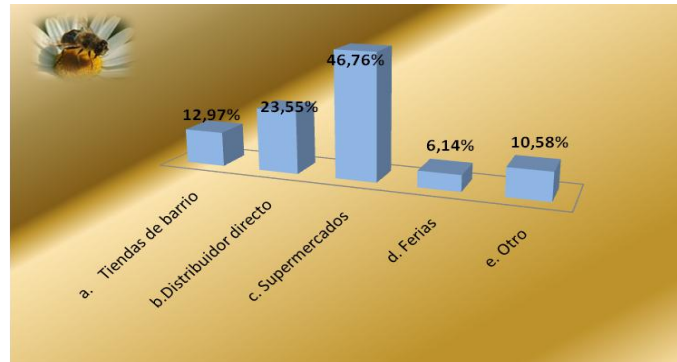
Tabla 15. Número actual de demandantes

Estratos	Consumidores	Compradores
tres	33.109	11.036
cuatro	14.003	4.668
cinco	9.491	3.164
seis	439	146
Totales	57.043	19.014

Fuente: Construcción propia datos DANE, Anuario Estadístico Municipio de Tuluá y encuesta. Julio de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

3.2.4.1.2 Lugares frecuentes de compra. Teniendo en cuenta la encuesta realizada, los supermercados son los lugares donde los consumidores con mayor regularidad adquieren los productos apícolas, un 46,76% afirmó dicha respuesta, en un segundo lugar se encuentra la adquisición a través de distribuidores directos, es decir lo compran a los apicultores, la razón de dicha compra es debida a la desconfianza de la pureza de los productos ofrecidos en demás sitios de expendio.

Gráfica 20. Lugares frecuentes de compra



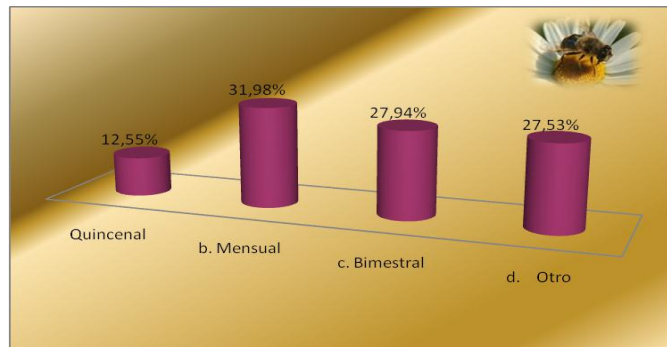
Fuente: Construcción propia datos encuesta para estudio de mercado. Febrero de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

3.2.4.1.3 Ubicación geográfica de productores y distribuidores. Los distribuidores de productos apícolas naturales, están localizados en el Municipio de Tuluá, sus expendios los realizan directamente al consumidor y las ofertas se realizan puerta a puerta, también se realiza la comercialización en las casas propias ubicadas en la ciudad o a través de pedidos telefónicos a los productores.

Algunas tiendas naturistas ofrecen el producto sin adulteración, siendo los proveedores los mismos apicultores.

3.2.4.1.4 Frecuencia de compra. Según la encuesta y como se observa en la gráfica No. 21, la frecuencia de compra de mayor proporción es mensual con un porcentaje del 31,98%, seguidamente se encuentra la frecuencia bimestral con un 27,94%, un 27,53% de los encuestados respondió que su frecuencia es indeterminada, por lo general mayor a 3 meses y la periodicidad de compra de menor proporción es la quincenal, con un 12,55%.

Gráfica 21. Periodicidad de compra



Fuente: Construcción propia datos encuesta para estudio de mercado. Febrero de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

3.2.4.1.5 Preferencias y actitud de consumo. A nivel mundial, se está incrementando la demanda de productos orgánicos, que protegen la salud de productores y consumidores en el cercano, mediano y largo plazo, ya que el consumo de productos transgénicos, industrializados y generados a partir de técnicas que no son limpias para el ambiente, están provocando problemas catastróficos en la vida del ser humano, de los demás seres y la naturaleza; aunque no se tienen cifras del aumento, a simple vista se puede evidenciar la necesidad que se está presentando de estos productos, esto evidencia que el mercado futuro, para los productos apícolas tiende a aumentar considerablemente.

En el nivel local, el consumo de azúcar o panela, no se puede igualar con la utilización de la miel de abejas como endulzante, pero a medida que pasa el tiempo, como se dijo anteriormente, la cultura presenta la tendencia al cambio de alimentación.

3.2.4.1.6 Gusto de los productos apícolas. En la encuesta realizada se pudo constatar que el gusto por los productos apícolas es amplio por los amplios beneficios que ofrece y las formas de conservación que se requieren, aunque algunos de los encuestados asentaron que aunque les gustan los productos apícolas, no los consumen por desconfianza en su pureza y porque no los encuentran con facilidad.

3.2.4.2 Consumo aparente. A través de datos estadísticos se pretende evaluar la evolución de la producción nacional, las exportaciones y las importaciones, con

el fin de dar una aproximación del consumo aparente y por ende conocer la demanda estimada y su satisfacción.

Tabla 16. Producción de miel de abejas en Colombia

Periodo	Cantidad (Ton)	Valor Unitario \$	Valor Total \$
2002	2.050	\$ 5.500.000	\$ 11.275.000.000
2003	1.050	\$ 5.500.000	\$ 5.775.000.000
2004	1.450	\$ 6.000.000	\$ 8.700.000.000
2005	1.500	\$ 6.000.000	\$ 9.000.000.000
2006	1.500	\$ 6.500.000	\$ 9.750.000.000
2007	1.550	\$ 6.500.000	\$ 10.075.000.000

Fuente: Construcción propia datos International Trade Centre – FAOSTAT. Febrero de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

De acuerdo con la tabla 16, en Colombia se ha dado una producción promedio de 1.517 toneladas de miel de abejas anuales, es de destacar que aunque la fuente es confiable, no resulta ser en un 100% veraz, puesto que hay muchos apicultores que no están registrados y la producción es dada como una actividad complementaria en el sector agropecuario y en pequeña escala.

Tabla 17. Importaciones de miel de abejas en Colombia

Periodo	Cantidad (Ton)	TRM anual	Vr. Total USD	Valor Unitario \$/Ton	Valor Total \$
2002	42	\$ 2.507,96	USD 94.000	\$ 5.613.053	\$ 235.748.240
2003	114	\$ 2.877,50	USD 368.000	\$ 9.288.772	\$ 1.058.920.000
2004	38	\$ 2.626,22	USD 157.000	\$ 10.850.435	\$ 412.316.540
2005	41	\$ 2.320,77	USD 151.000	\$ 8.547.226	\$ 350.436.270
2006	40	\$ 2.357,98	USD 103.000	\$ 6.071.799	\$ 242.871.940
2007	68	\$ 2.078,35	USD 214.000	\$ 6.540.690	\$ 444.766.900

Fuente: Construcción propia datos International Trade Centre – FAOSTAT. Febrero de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

Como se evidencia en la tabla 17, Colombia importa un promedio de 57,17 Toneladas de miel de abejas, la tendencia en general ha sido al incremento observándose un incremento considerable en el año 2003. En cuanto a los precios han sido muy variables y un promedio no sería pertinente para el rango de años, pues la versatilidad en los precios no ha sido constante.

Tabla 18. Exportaciones de miel de abejas en Colombia

Periodo	Cantidad (Ton)	TRM anual	Vr. Total USD	Valor Unitario \$/Ton	Valor Total \$
2002	87	\$ 2.507,96	USD 87.000	\$ 2.507.960	\$ 218.192.520
2003	245	\$ 2.877,50	USD 246.000	\$ 2.889.245	\$ 707.865.000
2004	91	\$ 2.626,22	USD 91.000	\$ 2.626.220	\$ 238.986.020
2005	5	\$ 2.320,77	USD 4.000	\$ 1.856.616	\$ 9.283.080
2006	0	\$ 2.357,98	USD -	\$ -	\$ -
2007	3	\$ 2.078,35	USD 2.000	\$ 1.385.567	\$ 4.156.700

Fuente: Construcción propia datos International Trade Centre – FAOSTAT. Febrero de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

Las exportaciones han mantenido una tendencia a la disminución de forma constante, situación por la que no se realiza análisis de los años 2008 y 2009, debido que es nula la cantidad exportada, como se puede mostrar en la tabla No. 18 una de las razones evidentes por la que no se exporta es por el precio, mientras que las importaciones tienen un costo promedio de USD\$ 187.167/Ton las exportaciones tienen un precio de venta promedio de USD\$ 71.67/Ton lo cual indica que es más rentable comercializarlo nacionalmente.

Tabla 19. Consumo Aparente

Periodo	Producción Total / Ton	Importaciones /Ton	Exportaciones /Ton	Consumo aparente /Ton
2002	2.050	42	87	2.005
2003	1.050	114	245	919
2004	1.450	38	91	1.397
2005	1.500	41	5	1.536
2006	1.500	40	0	1.540
2007	1.550	68	3	1.615

Fuente: Construcción propia datos International Trade Centre – FAOSTAT. Febrero de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

Con la tabla anterior se presenta la relación entre la producción nacional, las importaciones y las exportaciones, lo que indica el consumo aparente de la miel de abejas, de lo cual se puede expresar que la balanza de pagos es negativa, mientras que en siete años se cancelaron 1.087 millones de dólares por importaciones, en el mismo periodo por exportaciones se percibieron 430 millones

de dólares, es decir que la balanza de pagos se estima en un -153%. Es de destacar que del año 2002 a 2004 las exportaciones fueron superiores, pero en precio se observa el desequilibrio y la incompetencia en el mercado mundial, aspecto que al paso de los años demuestra la razón del declive en la balanza de pagos.

A pesar de que en la tabla 16 se advierte el aumento de la producción nacional, se considera que no es el crecimiento requerido, pues las importaciones también han crecido demostrando la baja oferta y la insatisfacción de la demanda nacional, debido que el consumo se ha aumentado, ya que como se ha dicho anteriormente la tendencia hacia el consumo de productos naturales ha crecido.

Por lo anterior, el consumo aparente tiende hacia el incremento y si la oferta nacional aumentara la demanda también, es decir que actualmente la satisfacción de los consumidores no es la óptima y por tanto el consumo se da hacia los productos sustitutos.

3.2.4.3 Consumo Per-Cápita

Tabla 20. Consumo Per-Cápita cifras en miles

Periodo	Consumo aparente (Kg.)	Población	Consumo Per-Cápita (Kg.)
2002	2.005	41.327	0,049
2003	919	41.847	0,022
2004	1.397	42.368	0,033
2005	1.536	42.889	0,036
2006	1.540	43.405	0,035
2007	1.615	43.926	0,037

Fuente: Construcción propia datos International Trade Centre – FAOSTAT. Febrero de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

La actitud observada en los consumidores según la tabla 20, demuestra que en promedio una persona consume 0.035 unidades de miel de abejas al año, siendo una cantidad muy pequeña, pero que mantiene una tendencia constante hacia el ascenso, por lo que se espera mayor aceptación al paso del tiempo.

3.2.5 Estimación de la demanda futura

Para determinar la demanda futura en un periodo de 6 años se tuvo en cuenta los resultados brindados por la encuesta, la entrevista a funcionarios del área comercial de los supermercados Comfandi, Olimpica, Almacenes la 14, Almacenes Éxito y Surtifamiliar; al igual que información teórica de fuentes secundarias disponibles como el DANE y el Anuario Estadístico del Municipio de Tuluá.

De una población económicamente activa de 63.524 personas, pertenecientes a los estratos 3, 4, 5 y 6, se determinó que el número de compradores es de 19.014, los cuales según la encuesta adquieren la miel de abejas en diferentes frecuencias de tiempo, como lo muestra la tabla 21. Debido que la presentación de consumo por la cual se indago en la encuesta, es de 500 gramos, el total del consumo determinado se dividió con el fin de mostrar los resultados en kilogramos.

Tabla 21. Frecuencia de compra de miel de abejas

Frecuencia de compra	% Frecuencia de compra	Consumidores	Unidades consumo/año en Kg
Quincenal	12%	2.365	28.384
Mensual	32%	6.008	36.051
Bimestral	28%	5.318	15.955
2 veces/ año	28%	5.322	5.322
Totales	100%	19.014	85.711

Fuente: Construcción propia datos encuesta. Agosto de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

De acuerdo con la demanda anual estimada, se realizó la proyección en un horizonte de 5 años, teniendo en cuenta el crecimiento de la población, esta apreciación fue realizada bajo coeficientes técnicos.

Tabla 22. Proyección de la demanda

Año	Crecimiento % población	Consumo en Kg.
0	0,00%	85.711
1	1,20%	86.740
2	1,19%	87.772
3	1,19%	88.817
4	1,18%	89.865
5	1,17%	90.916

Fuente: Construcción propia datos DANE y Anuario Estadístico del Municipio de Tuluá 2007. Agosto de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

3.3 LA OFERTA

El objetivo de analizar la oferta en el presente trabajo es conocer cómo se ha abastecido la demanda de los productos apícolas en el Municipio de Tuluá y su zona de influencia, al igual que estimar como se atenderá.

3.3.1 Estructura de la producción

Como se ha mencionado, la apicultura en el municipio se ha desarrollado con escasas técnicas productivas, debido que este renglón de la economía ha sido poco explotado, pero a partir del año 2005 se viene dando apoyo a los campesinos interesados en la diversificación y nuevas prácticas económicas que propendan por el bienestar económico y ambiental.

Por lo anterior se observa que en el Municipio la asociatividad ha sido la forma por el cual se han obtenido resultados y muestra un alentador futuro en el sector.

Por otro lado se constató que algunos apicultores con mejores condiciones económicas, con mayores conocimientos tecnológicos, han aprovechado la productividad que ofrece la región y a través de la práctica de la trashumancia se benefician del clima y flora de varios lugares, de modo que aportan a la satisfacción de la demanda un buen porcentaje.

Aunque estos apicultores pueden producir más de 1.000 kilogramos, la demanda no está compensada en su totalidad, puesto que el mercado es de mayor tamaño, teniendo en cuenta también la industria.

De acuerdo con información brindada por la Asociación de Productores Apícolas, APITULUA, en el Municipio se cuenta con 180 colmenas instaladas en el Municipio, que se han dado por apoyo interinstitucional, estas colmenas están repartidas entre ocho grupos de apicultores de diferentes veredas y corregimientos de Tuluá, es decir que en promedio se produce por parte de estos apicultores entre 6500 y 7200 kilogramos de miel al año, los cuales son comercializados de forma directa al consumidor, los principales puntos de venta son el Mercado Campesino auspiciado por la Secretaria de Asistencia Técnica Agropecuaria y Medio Ambiente – SEDAMA y es donde también funciona en los días sábados en horario matinal y el mercado Agroecológico, que es asistido por la CVC y tiene su lugar de funcionamiento en las instalaciones del Parque Infantil.

El mayor número de productores que se encuentran en la zona de influencia del proyecto están concentrados en los siguientes corregimientos: la Marina, Monteloro y Puerto Frazadas; los municipios que también son proveedores del municipio de Tuluá son: Bugalagrande (corregimiento Ceylán), Sevilla, Caicedonia, Riofrío, Restrepo, Darién y Trujillo.

En el municipio de Tuluá se cuenta con un número promedio de 50 apicultores, algunos de los cuales realizan práctica de trashumancia entre los sectores anteriormente mencionados, la producción se estima en un promedio de 23 toneladas semestrales de miel de abejas, es decir que mensualmente se producen 4.167 kilogramos de miel de abejas, 476 kilogramos de polen, 507 onzas de propóleo, 126 kilogramos de cera y 76 gramos de jalea real.

3.3.2 Políticas de Ventas

De acuerdo con observaciones e indagaciones realizadas, la oferta del Municipio de Tuluá no cuenta con políticas de venta estandarizadas o reguladas que indiquen máximos y mínimos en precios, esto es debido a muchos factores, entre los cuales se encuentra la falta de regulación, la competencia desleal que ofrece productos falsificados a muy bajos precios, la falta de apoyo gubernamental en el establecimiento de condiciones que garanticen de forma real la comercialización de productos apícolas de calidad, también se debe a que no se encuentran sistemas de contabilidad que indiquen puntos de equilibrio, ganancia y pérdida, la forma de comercialización y las técnicas de mercadeo son escasas, entre otros aspectos.

3.3.3 Proyección de la Oferta

La proyección de la oferta de los productos apícolas en el municipio de Tuluá se determinó con base a datos brindados por apicultores de la región, conocedores de la productividad de la zona, de la cantidad de colmenas existentes, que oscila en 1.600, el clima y la flora que favorece a la actividad.

Tabla 23. Oferta proyectada en kilogramos

Año	Crecimiento % población	Oferta en Kg.
0	0,00%	57.600
1	1,20%	58.291
2	1,19%	58.985
3	1,19%	59.687
4	1,18%	60.391
5	1,17%	61.098

Fuente: Construcción propia datos DANE y encuesta de mercado. Software de análisis Microsoft Excel®.

3.3.4 Demanda Vs. Oferta

Para determinar la demanda insatisfecha es necesario hallar el déficit que se da al comparar las estimaciones de la demanda proyectada con la oferta proyectada, como se muestra en la tabla No. 24.

Tabla 24. Demanda insatisfecha (D.I.)

Año	Demanda proyectada Kg.	Oferta proyectada Kg.	Demanda insatisfecha proyectada Kg.	% D.I.
0	85.711	57.600	28.111	33%
1	86.740	58.291	28.449	33%
2	87.772	58.985	28.787	33%
3	88.817	59.687	29.130	33%
4	89.865	60.391	29.473	33%
5	90.916	61.098	29.818	33%

Fuente: Construcción propia datos DANE y encuesta de mercado. Software de análisis Microsoft Excel®.

El resultado del análisis al comparar la demanda vs oferta, muestra que con la oferta actual es insuficiente satisfacer la demanda estimada para el municipio de Tuluá, en un 33% en promedio, por tanto el presente estudio es viable en tanto que es necesario incrementar la producción de productos apícolas.

3.4 LOS PRECIOS

Como se ha mencionado en el presente trabajo, uno de los problemas más determinantes es la adulteración de los productos apícolas, lo cual influye directamente en el precio. En el mercado nacional se encuentra que las grandes superficies no comercializan este producto un 100% natural, no se tiene el dato exacto de qué porcentaje pueda ser puro, pero como no hay control de este aspecto, no es raro encontrar que en un supermercado una caneca de 375 gr de miel de abejas se consiga en precios tan irracionales como es de \$1.500 por unidad, productos de este valor, como mencionó el administrador de un supermercado, “es mejor tenerlo, así no sea puro, pero la rotación es mayor, pues debido al precio, las personas lo consumen más”, teniendo en cuenta observaciones realizadas, no es ilógico que en los demás supermercados y tiendas se piense lo mismo, ya que prima el valor económico sobre la calidad del producto y el bienestar de los consumidores. Es de aclarar que se mencionan las grandes superficies como ejemplo de la venta de mieles falsificadas en un gran porcentaje, porque es a donde las mayoría de personas acuden a realizar las compras por la confianza que los supermercados y grandes tiendas brindan al ofrecer productos de consumo, este fenómeno no es exclusivo para ellos, pues en mayor porcentaje se encuentra en restaurantes o sitios que ofrecen alimentos que conllevan miel.

Sin justificar lo anterior, se puede decir que en Colombia no hay la cultura del consumo de productos de origen natural, ya que el ser natural de un producto alude a precios altos, también a la falta de control sanitario y apoyo a los verdaderos apicultores por parte gubernamental.

Teniendo en cuenta análisis de precios realizados a nivel nacional, donde se involucran distribuidores directos de productos apícolas, que generan confianza en cuanto a la pureza de sus productos, al poseer apiarios, se encuentra que: en Bogotá²⁶, donde hay una gran concentración de productores, tanto a nivel local como en sus alrededores, el precio promedio de la miel de abejas por unidad de

²⁶ Datos suministrados por Apicolmena Martha Ltda y Proapicol Ltda, ubicados en Bogotá

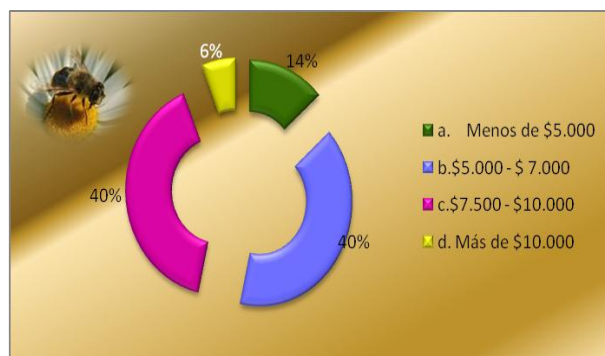
250 gr. es de \$7.000; el polen en frascos de 125 gr. tiene un precio de \$8.000 por unidad; el propóleo en recipientes de 250 gr. \$10.000 por unidad y la jalea real en caja (mezclada con miel de abejas para evitar su deterioro) es de \$9.000 por unidades de una onza.

En Barranquilla²⁷ la miel en presentación de 375 gr tiene un costo de \$7.500 por unidad, no se pudo establecer el precio de venta de los demás productos, debido que son comercializados en menor cantidad.

En el departamento de Caldas, donde hay una abundante producción y de acuerdo con la Asociación de Productores Apícolas de Caldas, el kilogramo de miel de abejas, sea cristalizada o en estado líquido tiene un precio promedio de venta al público de \$13.000 por unidad y el precio para mayoristas es de \$5.500 por kg.

Por otro lado, a nivel local se realizó estudio de mercado a consumidores directos, donde uno de los puntos que se indagó fue el precio de adquisición de miel de abejas por unidad de 375 gr, el polen en presentación de 500 gr, el propóleo en onzas y la jalea real por gramo; la conclusión a dicha respuesta se especifica a continuación.

Gráfica 22. Precio de miel por canecas



Fuente: Encuesta, construcción propia a través software de análisis Microsoft Excel®. Noviembre de 2010.

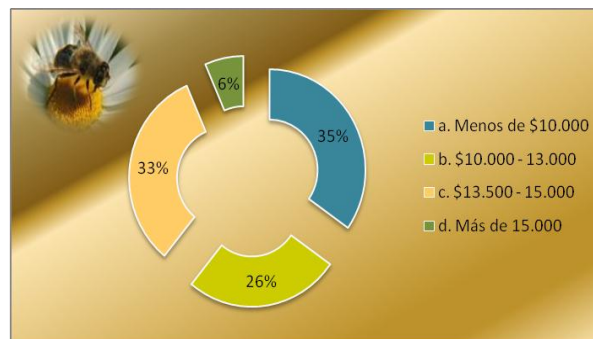
²⁷ Datos suministrados por Agroecosta SAT.

De 271 personas encuestadas el 89% consumen miel de abejas, siendo el producto apícola más adquirido en el municipio.

Como se muestra en la gráfica 22, un 14% de las personas aseguraron adquirir la miel, en menos de \$5.000 por unidad, un 40% la adquieren por un valor entre \$5.000 y \$7.000, porcentaje igual de personas que la adquieren por un precio que oscila entre \$7.500 y \$10.000 y un 6% por un valor superior a \$10.000, lo que indica que el precio de la miel de abejas pura es variable y que puede llegar a variar con la oferta y el criterio de los productores y distribuidores.

En opinión dada por los consumidores, conocedores del producto puro y algunos productores, la miel de abejas es un producto que si se llega a vender a precios inferiores a \$5.000 y hasta \$6.000 por unidad de 375 gr, consigue ser considerada como producto adulterado o de mala calidad, mientras que si se comercializa a un precio alto no genera impacto en los usuarios, pues se tiene la creencia de que la calidad depende del precio del producto.

Gráfica 23. Precio polen por libra

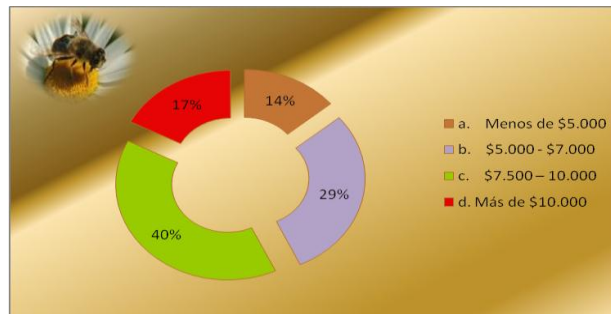


Fuente: Encuesta, construcción propia a través software de análisis Microsoft Excel®. Noviembre de 2010.

El polen, aunque es un producto poco consumido de acuerdo a la encuesta, sólo el 13% consume los compradores en un porcentaje del 35% contestaron que lo adquieren por un valor inferior a \$10.000, un 26% por un valor entre \$10.000 y \$13.000, un 33% lo consigue entre \$13.500 y \$15.000 y un 6% por un valor superior a \$15.000. Se evidencia que el producto no tiene un precio promedio y debido que entre el total de los encuestados este producto se concluye que el producto tiene un rango de precios proporcionalmente, que va de \$10.000 hasta \$15.000 por libra.

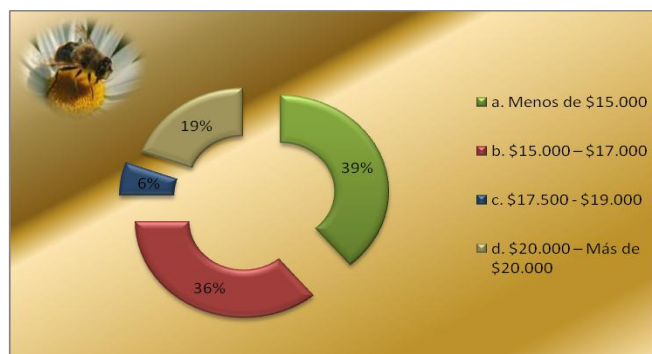
De acuerdo con los datos de la gráfica No. 24, el valor del propóleo por onzas oscila entre \$7.500 y \$10.000, ya que un 40% de los encuestados contestó que la adquirirían por estos valores; aunque este fue el porcentaje más alto, no se puede obviar que un 29% del total de los encuestados contestó que lo consiguen por un precio que va desde \$5.000 a \$7.000.

Gráfica 24. Precio del propóleo por onzas



Fuente: Encuesta, construcción propia a través software de análisis Microsoft Excel®. Noviembre de 2010.

Gráfica 25. Precio de la jalea real por gramos



Fuente: Encuesta, construcción propia a través software de análisis Microsoft Excel®. Noviembre de 2010.

El gramo de jalea real es comprada por menos de \$15.000 por cerca de un 39%, pero un 36% de los exclusivos consumidores, la adquieren por un precio que va desde los \$15.000 hasta los \$17.000, teniendo en cuenta un precio promedio, se estima que el precio por gramo tiene un valor de venta de \$15.000; se destaca que el consumo de este producto es limitado, debido a las escasa producción y al temor que genera, pues se tiene la conceptualización de su adulteración en amplia proporción.

3.4.1 Definición del precio de venta

La definición del precio de venta de los productos apícolas se realizó bajo el método de fijación de precios por sobreprecio, así:

$$\text{Costo unitario} = \text{costo variable} + (\text{costo fijo} / \text{ventas unitarias})$$

$$\text{Precio} = \text{costo unitario} / (1 - \text{rendimiento sobre ventas deseado})$$

Costo variable unitario: 1.638

Rendimiento deseado: 18.07%

<u>Producto</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Costo fijo</u>
Miel	8.000	39.339.621
Polen	750	3.688.089
Propóleo	800	3.933.962
Cera	200	983.491
Jalea Real	120	590.094

Miel de abejas:

$$\text{Costo unitario} = 1.638 + (39.339.621/8.000) = 6.555$$

$$\text{Precio} = 6.555 / (1 - 0.1807) = 8.000$$

3.5 COMERCIALIZACIÓN

La comercialización de los productos apícolas con el fin de que lleguen al usuario final, se plantea de acuerdo con la normatividad expuesta por las dependencias gubernamentales que exigen el cumplimiento de una serie de requisitos para proteger la salud y mantener la seguridad de las personas consumidoras de los productos apícolas.

Por ello y de forma especial para la comercialización de la miel de abejas se garantizará el acatamiento de la Resolución 1057 de 2010 Por la cual se establece

el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que debe cumplir la miel de abejas para consumo humano.

3.5.1 Almacenamiento y transporte

Dado que el almacenamiento después de la extracción, es la medida principal para la conservación de las propiedades de los productos apícolas, es indispensable contar con las condiciones higiénicas óptimas y de ambiente que no alteren su composición física ni química.

Por lo mencionado, el proceso de logística que se necesita para distribuir los productos apícolas, comienza desde los apiarios, de donde es necesario transportar a la ciudad y llevar a las zonas de distribución, sea de forma directa o a través de intermediarios, que por lo general no pasa de dos niveles. El proceso de transporte debe ser especial, pues los productos como la jalea real necesitan estar en temperatura no superiores a los 2°C, no le puede dar la luz solar, ni ser descubierta de sus recipientes; la miel es envasada por lo general en recipientes de vidrio, los cuales son delicados, además la miel no debe estar en ambientes inferiores a los 24°C, pues se cristaliza; el polen no puede estar en ambientes húmedos, ya que le ocasiona hongos que lo descomponen; el propóleo es líquido y puede llegar a ser inflamable, debido que para ser disuelto se debe mezclar con un alcohol especial, por lo tanto no puede soportar temperaturas altas y tampoco muy bajas porque se solidifica; la cera no se debe transportar de forma que le repercutan temperaturas altas, porque se derrite y es inflamable y la apitoxina (veneno poco producido), es muy frágil al ambiente y no puede tener contacto con otros productos, ya que se contamina y no cumpliría su fin que es servir a la industria medicinal, donde es utilizada.

Por lo anterior el transporte debe darse de acuerdo a las condiciones del producto, bajo normas de higiene óptimas, por ser productos para consumo humano de forma directa e indirecta a través de industrialización. Lo mismo sucede con el almacenamiento el cual debe darse bajo las condiciones de temperatura e higiene mencionadas, es decir que se necesita de refrigeradores, en el caso de la jalea real, los demás productos, se pueden conservar en lugares libres de humedad, exceso de luz y calor, bajo temperaturas requeridas y de forma visible para el consumidor. (Ver cuadro 2).

Cuadro 2. Logística de almacenamiento y transporte de los productos apícolas

	<p>Apiario Después del proceso de selección y extracción de panales en el apiario, los productos son llevados al laboratorio de centrifugado, filtración y envasado.</p>
	<p>Transporte • Los productos son llevados desde los apiarios al centro de acopio por cada uno de los productores, bajo condiciones de higiene y requerimientos especificados para cada producto.</p>
	<p>Centro de acopio • Se encarga de recibir y almacenar los productos apícolas.</p>
	<p>Venta Desde el centro de acopio se ofrecen los productos apícolas al consumidor final.</p>

Fuente: Imágenes: <http://www.google.com>, construcción propia a través software Microsoft Word®.

3.5.2 Condiciones de pago

Inicialmente como el producto es ofrecido directamente al público, no se establecerán políticas de crédito, puesto que la frecuencia de compra como se puede establecer en la encuesta realizada es en promedio mensual y la cantidad no justifica un otorgamiento de crédito.

3.5.3 Publicidad y promoción

Tabla 25. Frecuencia de publicidad en un horizonte de 6 años

MEDIO	FRECUENCIA	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Radio		71	71	71	71	71	71
Periódico		24	24	24	24	24	24

Fuente: Construcción propia, Software Microsoft Word®.

Para el ingreso del Clúster Apícola en el mercado la herramienta indispensable es la publicidad, dado que no es factible ingresar al mercado con una disminución de precios frente a la competencia, pues no se conoce una regulación por parte del Gobierno o por parte del mismo mercado, ya que la adulteración de estos productos es muy amplia y el valor de venta es muy diverso en el municipio y en el país.

En la publicidad, el atractivo principal que se dará a conocer es la calidad y ser productos totalmente naturales, que contienen numerosos beneficios para el ser humano, lo mismo que la disponibilidad permanente y las técnicas de manejo.

Los canales de publicidad son planeados por medio de internet, radio y periódico en el área local, de forma que se incluyan propagandas e información sobre los productos.

En la etapa inicial del proyecto no se manejarán estrategias de promoción, debido que el centro de acopio y los apicultores aún no cuentan con la suficiente capacidad productiva para asumir gastos por promoción.

3.5.4 Política de incremento de precios y ventas

Teniendo en cuenta la proyección inflacionaria planteada por el Gobierno Nacional, se estimaron los incrementos en los precios, más cinco puntos que garantizan el cumplimiento con las obligaciones adquiridas, el pago del incremento de los impuestos al establecerse el clúster bajo la Ley 1429 de 2.010 y la adquisición de bienes que propendan por el crecimiento y participación en el mercado. En cuanto a las ventas se tuvo en cuenta el presupuesto de ventas.

4. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico “pretende resolver las preguntas referentes a dónde, cuánto, cuándo, cómo y con qué producir lo que se desea, por lo que el aspecto técnico-operativo comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto” (Baca, 1995).

En la elaboración del presente trabajo es de gran importancia definir los procesos y necesidades que conllevan a la producción y extracción de productos apícolas de calidad que logren satisfacer las necesidades del mercado en amplio porcentaje y permitan conocer la viabilidad productiva.

4.1 TAMAÑO

Debido a la ubicación y teniendo en cuenta que el presente estudio es un proyecto piloto, la capacidad de producción no está determinada por el total de la demanda insatisfecha, porque la capacidad productiva de la región (vereda Tibolí) no la satisface, de igual forma el endeudamiento actual de los campesinos no es el adecuado para realizar inversiones a gran escala como se requiere.

4.1.1 Capacidad del Proyecto

En un apiario la productividad depende del clima, de la flora que haya en los alrededores del apiario y del adecuado mantenimiento, para evitar enfermedades, plagas o que se vayan por falta de alimento. El producto que más abunda en las colmenas y del cual depende la alimentación de la mayoría de abejas es la miel, debido a su abundante producción y por ser el de mayor comercialización, la capacidad del proyecto se medirá en kilogramos anuales de extracción.

En cuanto a la **capacidad diseñada** de los apiarios, se establece que aparte de producir miel de abejas, polen, propóleos, cera y jalea real, los apiarios tiene la capacidad de producir veneno de abejas y material biológico, como también podría prestar servicios de alquiler de las colmenas para polinizar cultivos; pero para el presente proyecto no se tuvieron en cuenta estos productos, ya que necesidades de tecnología, recursos y transporte son de cuantioso valor para llevarlos a cabo.

La **capacidad instalada** se establece en 109,5 gramos de miel de abejas por colmena diarios.

La **capacidad utilizada** es de 105 gramos de miel de abejas por colmena diarios.

Por lo mencionado anteriormente, se requieren 210 colmenas formadas, que generen una producción anual superior a 8.000 kilogramos y permitan satisfacer las expectativas del centro piloto, es decir que del total de la demanda insatisfecha (28.111) se suplirá el 28,89%.

4.2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La localización del apiario y del centro de acopio definen en gran medida el éxito o fracaso del proyecto, debido que influyen directamente en el estudio económico, financiero, estratégico, entre otros. La ubicación adecuada genera oportunidades de maximizar los objetivos trazados, y por ende la rentabilidad; como por ejemplo, la integración del Clúster entre los apicultores de la región y el centro de acopio en un lugar accesible para que puedan llevar sus productos.

Para el estudio de la localización del proyecto se evalúan dos ámbitos: la macrolocalización²⁸ y la microlocalización²⁹; basándose en los siguientes factores que se han desarrollado a través de los diferentes capítulos del presente trabajo: ubicación de los apicultores con miras a conformar el clúster, mercado meta al que se pretende llegar, transporte y accesibilidad a los apiarios, regulaciones legales que permitan conocer la autenticidad de la ubicación de los apiarios, es decir que la zona sea apta para la construcción y manejo de los mismos, viabilidad técnica, en la que se evalúa la distribución de la planta y la viabilidad ambiental, en la cual se estudian los impactos causados al medio ambiente.

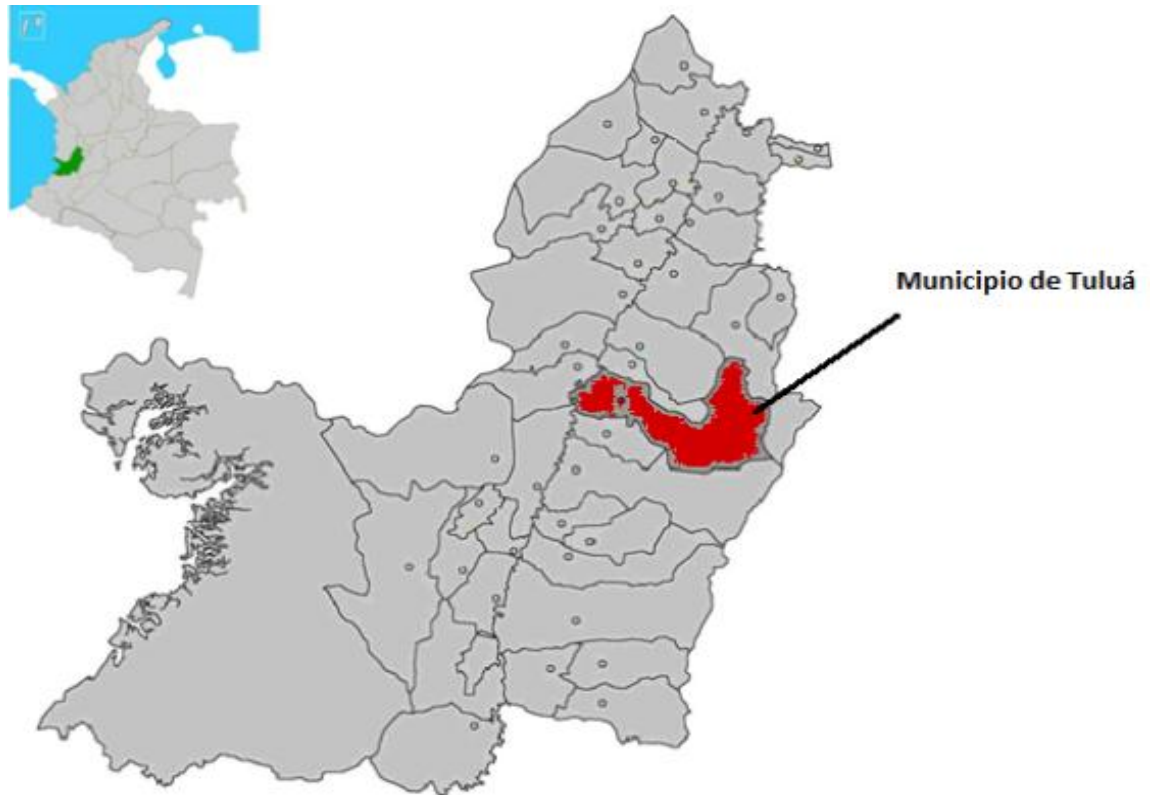
4.3 MACROLOCALIZACIÓN

La macrolocalización o macrozona se refiere a la ubicación geográfica en la cual se llevará a cabo el proyecto, es decir el área regional. Para el caso del clúster apícola, está comprendido en el país de Colombia, Departamento del Valle del Cauca, puntualmente en el municipio de Tuluá como mercado meta y centro de acopio de los productos apícolas. (Ilustración 4).

²⁸ Define la región o zona.

²⁹ Determina el lugar específico donde se instala el apiario y el centro de acopio.

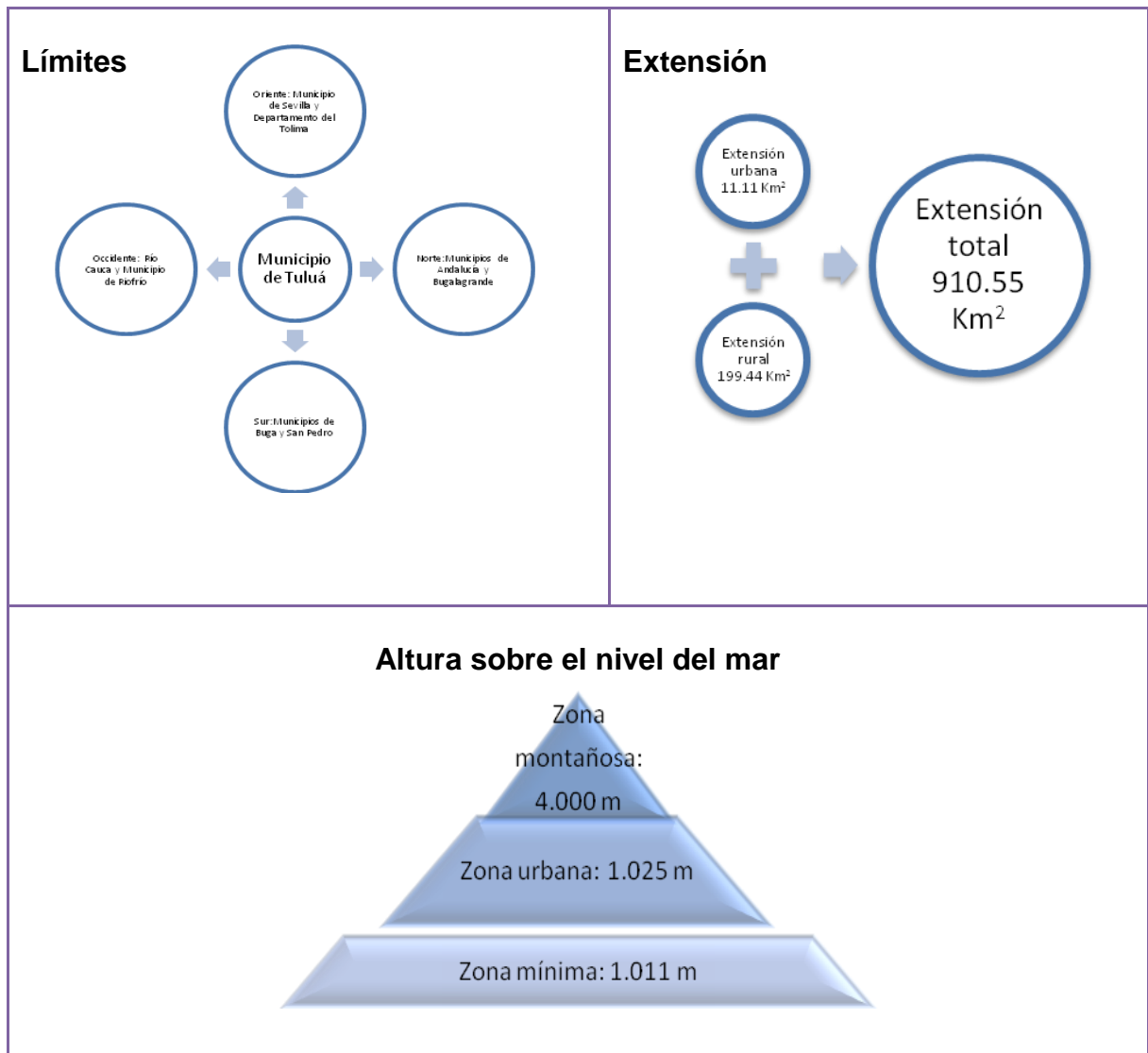
Ilustración 4. Ubicación geográfica del Valle del Cauca y Tuluá.



Fuente: Anuario Estadístico de Tuluá, 2007. Alcaldía de Tuluá. Rafael Eduardo Palau Salazar.

Debido a la estratégica ubicación que presenta el municipio de Tuluá, es reconocido por ser un epicentro regional, caracterizándose principalmente por la capacidad industrial, comercial, agrícola, entre otras. Ecológicamente, el municipio cuenta con una alta variedad de especies de flora, fauna y pisos térmicos, generando oportunidad de diversificar las actividades económicas de la región, como se muestra en el cuadro 3.

Cuadro 3. Características Municipio de Tuluá.



Fuente: Construcción propia. Datos: Anuario Estadístico de Tuluá, 2007. Alcaldía de Tuluá. Rafael Eduardo Palau Salazar

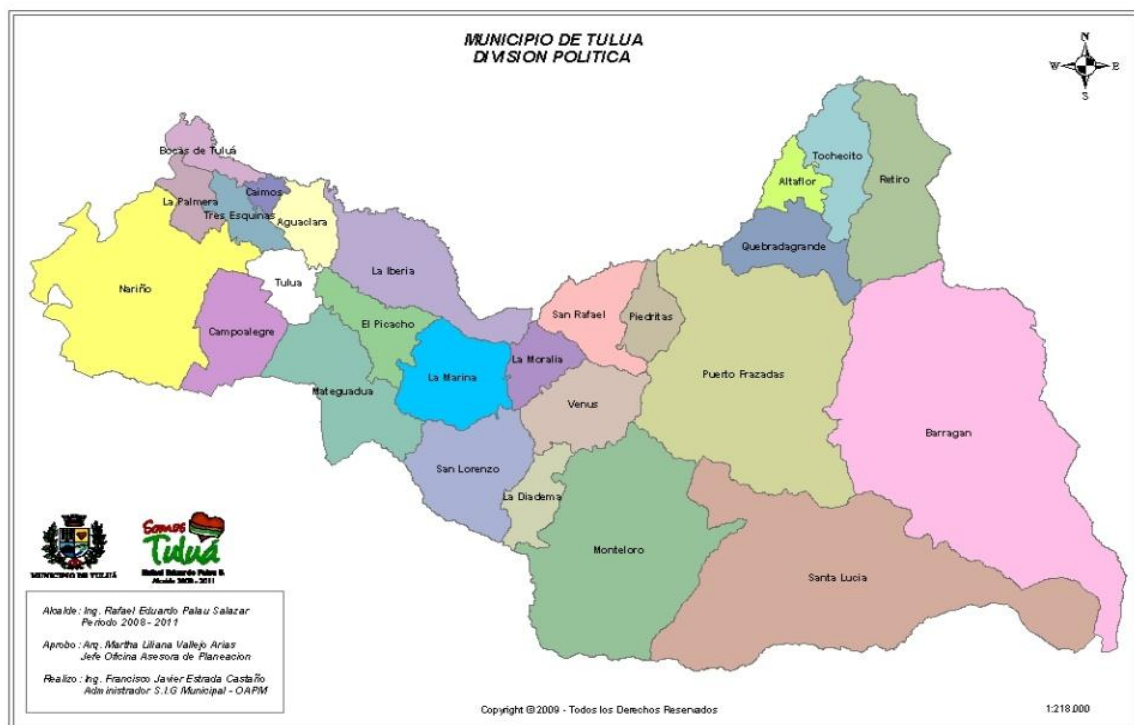
4.4 MICROLOCALIZACIÓN

La microlocalización es el área óptima dentro de la macrozona para ubicar el desarrollo del proyecto. Para la ubicación del clúster apícola, se tiene previsto la Vereda Tibolí, perteneciente al corregimiento de San Rafael, en la región existe una cantidad determinada de apicultores que explotan el micro sector de forma artesanal, quienes necesitan trabajar organizados con el fin de fortalecer la

actividad para impulsar el crecimiento económico de estas familias y la relación social que se genera por medio de la apicultura.

San Rafael, es uno de los 25 corregimientos que conforman la división política del municipio de Tuluá, como se muestra en la ilustración No.5 está ubicado a 25 kilómetros de la cabecera municipal, a una altura de 1.150 metros sobre el nivel del mar, con una población promedio de 800 habitantes, conformado por 8 veredas, entre las que se encuentra Tibolí.

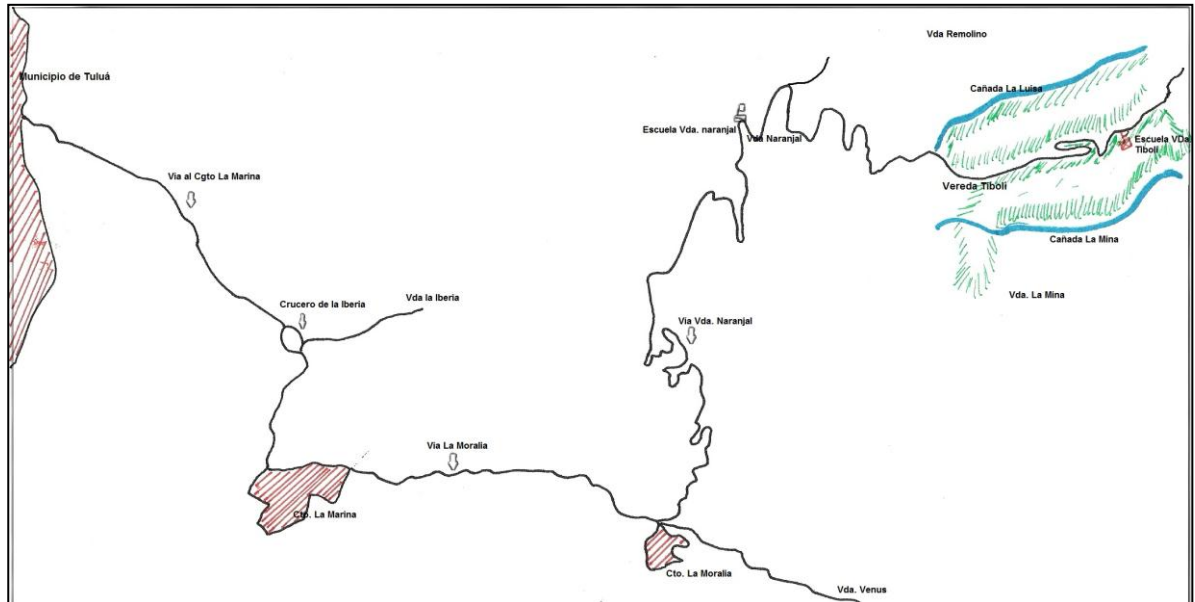
Ilustración 5. División política Municipio de Tuluá



Fuente: Anuario Estadístico de Tuluá, 2007. Alcaldía de Tuluá. Rafael Eduardo Palau Salazar.

Tibolí presenta las características aptas tanto naturales como sociales para realizar el proyecto piloto del clúster, en la vereda hay presencia de apicultores en pequeña escala que se interesan por el fortalecimiento de la actividad. El clúster genera la posibilidad de organizar a los apicultores; en la parte productiva, manejo de buenas prácticas y unificar los precios de venta de los productos e incrementar la participación en el mercado.

Ilustración 6. Localización de la Vereda Tibolí.



Fuente: Tomado de foto 00020 – C 2256 33 Agosto de 2.008 No. 1: 12128. Plotter Tuluá. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.

4.5 INGENIERIA DEL PROYECTO

La ingeniería del proyecto comprende la caracterización de cada uno de los elementos que componen la colmena, las etapas productivas, el manejo por parte de los apicultores y los requerimientos técnicos para una óptima producción apícola.

4.5.1 Descripción técnica

“El término apicultura tiene su origen en el latín: *apis* (abeja) y *cultura* (cultivo). Se puede definir como la ciencia aplicada que estudia a la abeja melífera y que mediante su técnica se dedica al cultivo de éstas, a su cría y a la explotación de sus productos. Aunque en el mundo existen aproximadamente 20.000 especies de abejas y en Colombia unas 1.000 (Nates-Parra, G. 2004.), la apicultura dedica su práctica únicamente al trabajo de *Apis mellifera* o abeja doméstica” (Silva-G. D., Arcos-D A.L. y Gómez-D. J. A. Instituto de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt., 2006).

De acuerdo con la definición es importante establecer que la apicultura no es una actividad industrial pues quienes se encargan de elaborar el producto son las abejas.

Ilustración 7. Proceso de producción apícola



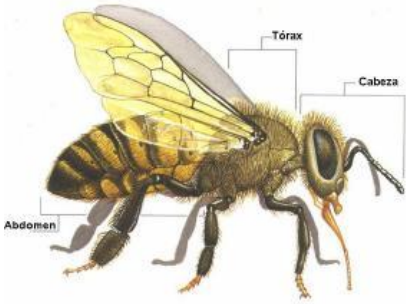
Fuente: Construcción propia, fotografías DSC04482.

4.5.2 Anatomía de la abeja *Apis Mellifera*

Aunque cada uno de los habitantes de la colmena tiene características específicas y de acuerdo a esto va ligada su labor, la anatomía de este insecto es en general igual, compuesta por cabeza, tórax y abdomen, cómo se muestra en el cuadro 4.

En el mundo existen aproximadamente 20.000 especies de abejas y en Colombia unas 1.000, de las cuales la mayoría son abejas domésticas, es decir *Apis mellifera*, éstas razas no son totalmente puras, pues se cruzaron con las abejas africanas, por lo cual se denominan africanizadas.

Cuadro 4. Anatomía de las abejas

<p style="text-align: center;">ANATOMIA DE LA ABEJA</p> 	<p>Cabeza: constituida por pequeñas placas que alojan los órganos cerebrales, los sentidos del olfato y el tacto</p>	<p>Las antenas: Filamentos córneos que perciben sonidos, usadas como herramienta de medición para construir las celdas.</p>
	<p>Los ojos: posee dos clases: los simples, pequeños orificios situados en la parte superior de la frente, para ver de cerca dentro de la colmena; y los ojos compuestos, situados a los lados de la cabeza y usados para ver a larga distancia en labores externas.</p>	<p>La boca: compuesta por un labio superior llamado "Labro", un lóbulo blando en donde se encuentra el órgano del gusto, dos mandíbulas y la lengua, trompa o probóscide, usada para la succión del néctar.</p>
	<p>Tórax: Conocido como coselete o pecho, compuesto por tres aros córneos, de los cuales se prenden cuatro alas membranosas y tres pares de patas.</p>	<p>Las alas: Posee dos a cada lado del tórax, unidas entre sí, lo que permite moverse simultáneamente.</p>
	<p>El abdomen: compuesto por seis anillos desiguales que se pueden contraer entre cincuenta y cien veces por minuto, dependiendo del clima. En los cuatro últimos anillos se encuentra la sustancia grasosa que usan para fabricar la cera.</p>	<p>Las patas: terminan en forma de escoba que usan para barrer el polen y en forma de uña, de las cuales sale una disolución pegajosa para adherirse a las superficies lisas.</p>
	<p>La respiración no es pulmonar, sino por medio de tráqueas, su sistema respiratorio se ubica a los lados de cada uno de los anillos.</p>	<p>Estómago: poseen dos estómagos, uno llamado "buche", el cual usan para recolectar polen, néctar y agua, para llevar a la colmena; y el otro es usado para digerir los alimentos que después proporcionarán a las crías, llamada jalea real.</p>
		<p>El aguijón: es un filamento en el que se encuentran las bolsas del veneno. Está ligado a sus intestinos y por esto la abeja que pica fallece.</p>

Fuente: Microemprendimiento, Cría de abejas, Eduardo del Pozo y Roberto Schopflocher.

La apicultura que se da en la región (Tuluá y Municipios aledaños) maneja diferentes razas, pero todas son africanizadas, estas abejas se adaptan con facilidad a la zona, son excelentes pecoreadoras pero tienen alta tendencia al enjambre.

Tabla 26. Clasificación taxonómica de la abeja doméstica

Reino	Animal
Subreino	Metazoa (animales pluricelulares)
Phylum	Artropoda (miembros articulados)
Orden	Hymenóptera (una hembra fecunda - reina)
Clase	Insecta (cuerpo dividido en cabeza, tórax y abdomen)
Familia	Apidae (con aguijón)
Subfamilia	Apinae
Tribu	Apini
Género	Apis
Especie	mellifera (que transporta miel)

Fuente: SILVA GARNICA, Diego; ARCOS DORADO, Adriana Lucía y GOMEZ D., José A. 2006, Guía Ambiental Apícola. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C. Colombia. 142p.


4.5.3 Integrantes de la colmena

La familia de las abejas está compuesta por tres clases de individuos: la reina, los zánganos y las obreras; cada uno con características físicas que los hacen especiales para cumplir funciones definidas dentro de la colmena, como puede observarse en el cuadro 5.

Cuadro 5. Integrantes de la colmena y sus características

INTEGRANTE	FUNCIONES	MORFOLOGÍA
 <p style="text-align: center;">Reina</p> <p>Es el miembro más importante y único dentro de la colmena, ya que solo puede haber una. Cuando hay varias reinas se eliminan entre sí, hasta quedar la más fuerte. Nace de un huevo fecundado y es destinada a ser obrera, hasta que empiezan a alimentarla con una sustancia especial llamada “Jalea o Papilla Real”, que le suministran solo a la cría reservada a ser reina, y reconocida porque su celda es diferente a la de las obreras o los zánganos.</p>	<p>Su aparato reproductor está dotado de capacidad para cumplir su única misión, poner huevos, por eso es conocida como la “Abeja Madre”. La fecundación solo ocurre una vez en su vida. Después de fecundada pone un huevo por segundo llegando a poner en algunos periodos aproximadamente 2.000 huevos diarios. Debido a las energías que gasta es alimentada cada cinco minutos por las nodrizas (obreras), ya que ella no toma su propio alimento. Su vida oscila entre cuatro y cinco años, pero de los dos años en adelante la postura es irregular, se convierte en una reina zanganera, es decir que pone huevos infecundos de los cuales saldrán zánganos, éste es una señal de alerta para reemplazar a la reina debido a que la colmena no se puede dejar colonizar de zánganos, solo debe haber una cantidad determinada, para tener un equilibrio adecuado.</p>	<p>No tiene órganos secretores de cera, posee un aguijón que usa solo en el momento de luchar contra otras reinas, ya que nunca lo usa en contra del hombre. Según la raza y la calidad de la reina, mide entre 14 y 18 milímetros de largo, por 5 a 6 de diámetro, su abdomen es de forma cónica, se distingue fácilmente porque su tamaño es superior al de las demás abejas, las patas también son más largas. La edad se puede conocer porque en los dos primeros años su abdomen está lleno de huevecillos, a demás de ahí en adelante sus movimientos empiezan a ser lentos. Antes de ser fecundada su peso oscila entre 150 a 210 miligramos, y después de la fecundación pesa de 230 a 300 miligramos.</p>
 <p style="text-align: center;">Abeja obrera</p> <p>Las obreras son el ejército de la colmena, durante mucho tiempo se ha visto a la reina como el individuo que ejerce poder sobre las obreras, pero las obreras no necesitan ordenes, porque son hechas para hacer trabajos, es decir, que su misión la llevan a cabo con total autonomía, aunque si es la reina la que los impulsa a hacer sus labores, ya que trabajan por ella y para ella. Por el contrario de los zánganos y al igual que la reina nacen de un huevo fecundado.</p>	<p>La obrera es la encargada de hacer todos los trabajos de la colmena, al inicio realiza labores al interior de esta y luego sale a los campos a hacer el oficio de recolectora. Las tareas de las obreras las dividen en diferentes grupos encargadas de realizar diversas labores como aseadoras, porteras, pecoreadoras, cortesanas, ventiladora, limpiadora, acarreadora de agua, néctar, polen, entre otras. Dichas labores las van desempeñando de acuerdo a la edad que tengan. Se alimentan con miel, agua y polen, y ofrecen estos mismos alimentos a las crías. Debido al exceso de trabajo su vida es relativamente corta, oscila entre 3 y 6 meses.</p>	<p>Mide de 12 mm de largo por 4 ½ de diámetro, y pesa un décimo de gramo, las alas son más largas que su cuerpo, poseen una trompa chupadora y una cola provista de un aguijón. Sus órganos genitales sufren de una obstrucción y por ello no tienen descendencia. Se destaca de su anatomía un buche o saco de miel, órgano excepcional al momento de realizar su labor de recolectora, su cabeza es triangular con un par de antenas en las que están el sentido del olfato.</p>

Cuadro 5. (Continuación)

INTEGRANTE	FUNCIONES	MORFOLOGÍA
 <p style="text-align: center;">Zángano</p> <p>El zángano es el macho de la colmena, nace de un huevo infecundo.</p> <p>Las demás abejas al salir de la colmena, cuando regresan pesan mucho mas, en cambio el zángano pesa menos cuando regresa, es decir que desde ese instante se sabe que la ayuda de éste dentro de la colmena no es la recolección de alimentos.</p>	<p>No es otra que fecundar a la reina, debido a que no posee órganos secretores ni cestas para recolectar polen y néctar, solo se limitan a la fecundación.</p>	<p>Es más grueso que la obrera y más corto que la reina. Mide 18 milímetros de largo por 5 de ancho, y pesa entre 20 y 25 centigramos; tiene el abdomen redondo, y no posee aguijón para defenderse del ataque de las demás abejas; que los aniquilan después de la floración, y cuando no hay suficiente provisión de alimentos; éstos salen solo a tomar un paseo; las obreras que se regresan con alimentos pueden entrar a la colmena, en cambio los zánganos que regresan con las manos vacías son expulsadas de éstas y huyen exponiéndose a combatir el frío de la noche y por lo general mueren en el transcurso de ella.</p> <p>Aunque los zánganos no fecundan a las obreras ejercen un estímulo sobre ellas para realizar las labores que éstas llevan a cabo.</p>

Fuente: Microemprendimiento, Cría de abejas, Eduardo del Pozo y Roberto Schopflocher.

4.5.4 Ciclo de vida de las abejas

El ciclo de vida de las abejas se da a través de una metamorfosis, es decir, de unos cambios físicos que se generan desde que es solo un huevo hasta convertirse en adulto, el número de días en que ocurre esta metamorfosis varía un poco entre los tres habitantes de la colmena como se puede observar en la tabla No. 27. Pasados tres días de depositados los huevos en el panal por la reina, salen unas larvas que son alimentadas por las abejas nodrizas, (éstas son las obreras más jóvenes), con una sustancia consistente de miel, polen y agua que ellas mismas preparan en su aparato digestivo, esto ocurre por cinco días; al sexto día la larva opercula, es decir que se encierra en su celda, colocando un tapón sobre esta. En este tiempo se lleva a cabo la etapa de ninfa. Aproximadamente a partir de los 16 días de puesto el huevo la abeja se hace adulta, dependiendo de la clase a la que pertenezca.

Tabla 27. Metamorfosis de las abejas melíferas en días

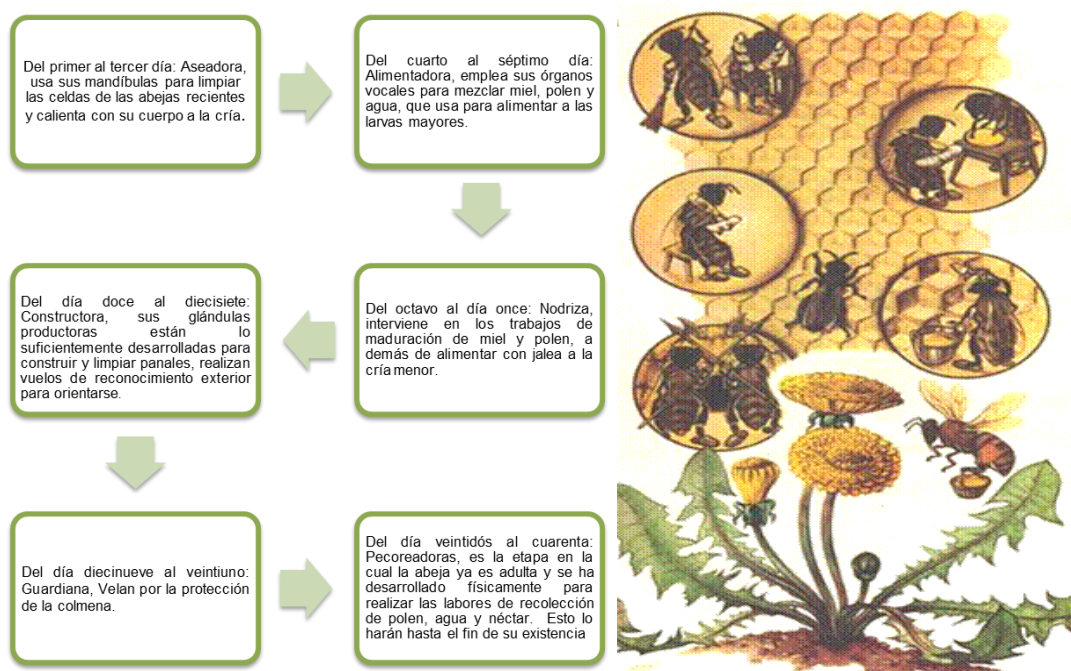
Estado	Reina	Obrera	Zángano
Huevo	3	3	3
Larva curvada	5	6	7
Larva recta levantada	2	3	4
Crisálida	3	3	4
Ninfa	3	6	6
Adulto	16	21	24

Fuente: Microemprendimiento, Cría de abejas, Eduardo del Pozo y Roberto Schopflocher.

4.5.5 Labores ejecutadas por las abejas durante su vida

Como se ha dicho anteriormente, cada abeja forma parte fundamental en la colmena, cada una con sus labores predispuestas desde el momento de su nacimiento, es importante para la vida en comunidad. En el siguiente cuadro se especifica, tomando como base, la vida de las obreras para conocer las labores realizadas por las abejas, dependiendo de la edad que tengan:

Ilustración 8. Labores ejecutadas por las abejas durante su vida



Fuente: Construcción propia, datos <http://www.lunedemiel.tm.fr/es/07.htm>.

4.5.6 Alimentación artificial

Durante la época de invierno, es difícil para las abejas obtener polen y néctar de las plantas, ya que por lo general es lavado por la lluvia y por otro lado las abejas no pueden volar con agilidad teniendo sus alas mojadas.

Dado lo anterior, es necesario suplir de alimentación a la colmena, porque abandonarían la colmena en enjambre o les caerán enfermedades y plagas, el alimento se realiza con jarabes de azúcar (agua potable mezclada con azúcar)

Los apicultores antes no cosechaban la miel de la última recolecta antes del invierno ya que de ese alimento dependía la vida de la colmena, pero en la actualidad los apicultores optan por cosechar toda la miel de la temporada y brindar alimento artificial a las abejas. La explicación radica en que es más económico alimentar que dejar un poco de miel debido al precio que ha alcanzado esta última.

Se diferenciarán dos tipos de alimentación: una denominada como alimentación de sostén y la otra alimentación de estímulo.

La alimentación de sostén se realiza con el objetivo que la población de la colmena no se diezme y en la temporada de calor se puedan mantener por sí solas, este proceso se debe realizar semanalmente.

La alimentación de estímulo, se suministra principalmente en la constitución de la colmena, con ella se induce a la reina para que ponga de manera constante y uniforme, generando una robusta población.

4.5.7 Plagas y enfermedades de las abejas

Cuadro 6. Plagas y enfermedades de las abejas

PLAGAS



Nombre: Varroa, ácaro del tamaño de una garrapata de color crema, marrón hasta anaranjado.

Daño que causa: Parasita el cuerpo de las larvas y de las abejas adultas, alimentándose de la hemolinfa, debilitándolas y matándolas.

Reproducción: Se reproduce en el interior de las celdas de los panales de crías, en especial las celdas zanganeras. Las nuevas abejas nacen parasitadas.

Prevención: Mantener siempre colmenas fuertes, con crías de zánganos solo cuando sea necesario. Evitar el contacto de colmenas sanas con cajas, panales, marcos y cualquier otro objeto utilizado en colmenas infestadas. Hacer un control aceptable del pillaje, y en zonas infestadas evitar el uso de comederos o alimentadores colectivos

Diagnóstico: Revisar abejas adultas por la parte superior del tórax y el abdomen. En las crías es necesario desopercularlas y luego sacudir sobre papel blanco, en donde caerán las crías de abejas y varroas si las hay.



Nombre: Polilla de cera, Son larvas de mariposas de la familia galleridae que se alimentan de cera, miel, polen, restos de larvas y capullos de abejas. Los gusanitos son de color blanco que se mueven con gran rapidez, existen dos tipos de polillas que atacan las colmenas y que se diferencian por su tamaño adulto y larvario.

Daño que causa: Forman galerías dentro de los panales y los cubre con hilo parecido a la tela araña. Se alimentan del panal y lo que encuentren dentro. Puede generar pérdida de la colmena por destrucción total de los panales.

Reproducción: Los adultos viven fuera de la colmena pero ponen sus huevos cerca o en los panales en donde desarrollan su estado larvario.

Prevención: Mantener colmenas fuertes, reducir el tamaño de la entrada de colmenas huérfanas, nuevas o débiles, retirar y almacenar los panales que las abejas no utilicen durante el periodo de escasez.

ENFERMEDADES

Las abejas son atacadas por diferentes tipos de patógenos en todos sus estados de vida. Generalmente las enfermedades atacan en temporadas de escasez de alimentos o cuando las colmenas están muy débiles, también se pueden enfermar por consumir alimentos o agua contaminada.

Las enfermedades de las abejas atacan los diferentes sistemas anatómicos y fisiológicos y por eso encontramos abejas con problemas respiratorios, digestivos, locomotores, circulatorios, etc. Todos los problemas patógenos son difíciles de identificar con certeza debido a que se necesita ayuda de laboratorio, pero un apicultor experimentado puede ejercer un control atacando las enfermedades por su sintomatología.

Prevención: Renovar de 5 a 10 panales por colmena al año, los panales muy viejos pueden ser un foco de infección, revisar las colmenas cada 15 días y desinfectar regularmente el equipo, brindar alimentación segura para mantener las colmenas fuertes. Comprar núcleos y colmenas con garantía de sanidad. Proteger las colmenas de la lluvia, las colmenas húmedas en su interior están más propensas a enfermar y evitar el pillaje.

Factores que contribuyen al contagio: Cambio de panales de colmenas enfermas a sanas, alimentación con miel infectada, pillaje, abejas desorientadas, uso de equipo infectado, cera y láminas infectadas, cucarachas y polilla, reinas muy viejas y abandono de apiarios.

Cuadro 6. (Continuación)

Las enfermedades más conocidas en la apicultura son:



Loque Americana Bacteria. Causada por la bacteria *Bacillus larvae*, presenta síntomas como opérculos hundidos, celdas abiertas por las obreras, larvas color grisáceo, marrón, negro, hilo mucosos al introducir un palillo en las celdas, larvas secas adheridas a la pared de la celda.



Loque Europea Bacteria. Lo causa la bacteria *Streptococcus pluton*, origina larvas gris amarillo sucio, cuando están secas las larvas y adheridas a las paredes de la celda, el olor es vinagre (agrio), y se generan crías irregulares en larvas selladas.



Cría Sacciforme. Genera pupas muertas, larvas color oscuro, celdas hundidas con huecos, celdas y crías acuosas.



Cría Calcificada. Larvas duras y de color amarillo marrón.

PLAGAS QUE ATACAN A LAS ABEJAS

Las abejas son perseguidas por sus enemigos con mucha frecuencia y muchas veces aniquiladas o cuando menos desterradas de sus propias colmenas. El hombre es uno de los enemigos más bárbaros, ya que cuando ignoran el beneficio que la abeja le puede representar con sus productos, le quema y le roba su valioso tesoro.

Otros enemigos son las cucarachas, las hormigas, las polillas y los reptiles como lagartijas y sapos, estos últimos, permanecen cerca de las colmenas y son los principales devoradores de abejas ya que en un día se comen más de 300.

Los ataques de los enemigos animales se pueden prevenir evitando el derrame de jarabe cuando se alimentan las colmenas, con la debida y constante limpieza del apiario. Mantener las colmenas a 40 cm. sobre el suelo y colocar un plástico en forma de campana alrededor de las estacas donde están las colmenas.

Fuente: datos: <http://www.todomiel.net/notas/actualidad>. Microemprendimiento, Cría de abejas, Eduardo del Pozo y Roberto Schopflocher.

4.6 PARTES DE LA COLMENA

La colmena es la casa donde se alojan las abejas, está compuesta por diversos compartimientos que cumplen una función específica a la hora de la formación de las abejas entre los cuales esta nacer, desarrollarse y reproducirse, al igual que la producción de miel, polen, propóleos y jalea real.

La estructura de la colmena está formada de divisiones móviles para facilitar la revisión y cuidado de las abejas, los cuales se expondrán a continuación, teniendo en cuenta que es la descripción de la colmena tipo Langstroth, porque es la más utilizada, de forma tecnificada:

Está compuesta por dos cajones o cámaras, uno abajo y otro arriba. La inferior es llamada **cámara de cría** (donde está la reina) y la superior **alza o melario** donde se almacena la miel). Son de idéntico tamaño para facilitar el intercambio, habiendo de diferentes tipos de madera, las más usadas son de Pino Paraná en primer término y luego otro tipo de pinos como Americano, Californiano, etc. Se recomienda no escatimar en la utilización de la madera, ya que es preferible una madera buena que dure 12 años, a otra, más barata, que se debe renovar a los 5 años.

Debajo de la cámara de cría se coloca el **piso** donde se apoya la colmena. Consta de una piquera (entrada de la colmena) con guardapiquera regulable con una entrada más amplia para el verano y más pequeña en invierno. Debe ser de madera dura y bien estacionada, preferentemente de algarrobo. La función del **guardapiquera** es proteger el interior de la colmena de los vientos fríos o muy cálidos y además del pillaje (invasión de abejas hambrientas provenientes de otras colmenas).

Entre la cámara de cría y el alza melaria se coloca **la rejilla excludora**, que consiste en un marco de madera y una rejilla de alambre galvanizado número 14 separados entre sí 4,115mm. Esta rejilla se coloca con el fin de impedir que la reina y los zánganos suban al alza melaria, (evitando que haya huevos mezclados con la miel en el alza superior).

Entre la última alza y el techo va la **entretapa** que se construye de madera terciada, prensada o de hard-board, sirve para mantener una capa de aire aislante. Conviene hacer una abertura rectangular en el centro para colocar el escape de Porter.

El **techo** debe ser impermeable, resistente, aislante contra la humedad y la temperatura ya que permanece a la intemperie. Un buen techo debe hacerse con madera dura bien estacionada como el algarrobo, completamente machimbrado con chapa interior de Celotex y cubierto de chapa de zinc.

Tanto dentro de la cámara de cría y del alza melaria se colocan los **cuadros** con una base de cera estampada donde las abejas crearán los panales. Se pueden comprar armados o desarmados, son de madera pino Paraná generalmente, con un alambre donde se fijará la cera estampada.

Es conveniente apoyar las colmenas sobre **soportes** de madera o caballetes de construcción sólida, ya que cada colmena en época de cosecha puede pesar hasta 200kg o más. Pueden ser de ladrillo o de hormigón armado. Entre colmena y colmena debe quedar un espacio de un metro aproximadamente para apoyar la tapa, entretapa y panales durante la revisión de la colmena.

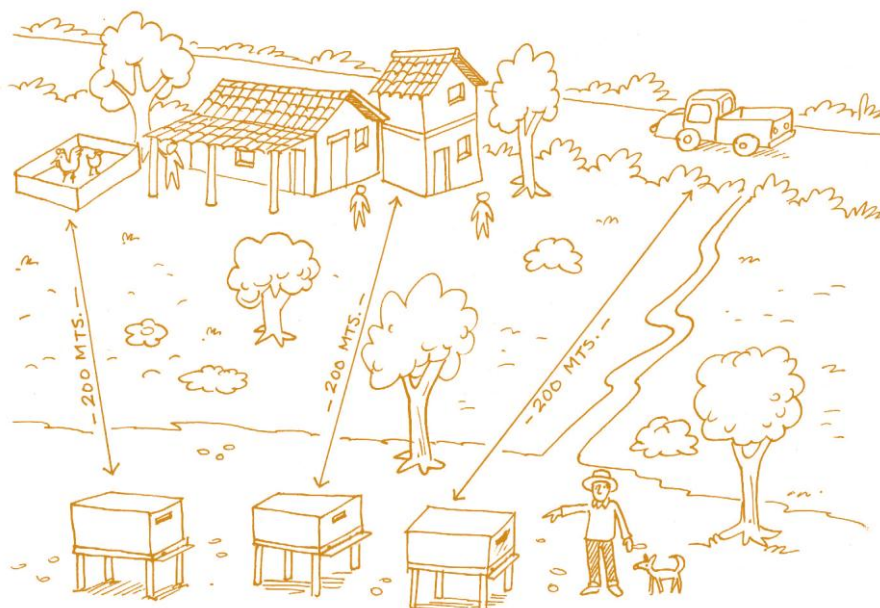
Entre cada fila de colmenas se pueden dejar unos 3 metros, para plantar algunos árboles de hojas caducas que den sombra en el verano. Para ubicar la orientación de la colmena se debe tener en cuenta la dirección de los vientos fuertes de cada región.

4.7 INSTALACION DEL COLMENAR

Al momento de instalar un colmenar es importante escoger el lugar apropiado para su ubicación, teniendo en cuenta el número de colmenas a establecer y la flora predominante de la región, ya que de este en muchos casos depende el éxito o fracaso de la producción. El clima aunque tiene su importancia, no es relevante, ya que las abejas se adaptan, exceptuando las zonas de páramo en las que no existe suficiente flora para su abastecimiento.

En Colombia puede considerarse como regiones excelentes para la apicultura, todas las de clima frío, en donde abunda el carretón en todas sus variedades, donde se cultiva alfalfa, habas y otras leguminosas, y donde crece, de forma silvestre, el nabo. Las tierras templadas, donde se desarrollan los árboles frutales, el café, el frijol, el alforfón y donde casi siempre existen inmensos bosques, pueden catalogarse como buenos por lo menos durante algunos meses del año.

Ilustración 9. Instalación del colmenar.



Fuente: Manual abejas. Asociación Comunitaria Unida por el Agua y la Agricultura – ACUA.

La instalación de un apiario en gran medida depende del área disponible para tal fin. Cada apiario se diferencia de los demás principalmente por las condiciones topográficas en las que se encuentra y la cobertura vegetal asociada. Sin embargo, se pueden tener en cuenta las siguientes medidas para el establecimiento de ellos:

Es aconsejable que los apiarios estén cercados para evitar el paso de animales o transeúntes que ocasionalmente puedan generar un accidente o un daño en el apiario. El cercado debe ir acompañado de una barrera natural, cerca viva o artificial (fibra, plástico, lona, etc.) con el fin de proteger las abejas de la fuerza del viento y obligarlas a elevar su línea de vuelo, reduciendo así la defensividad, se deben plantar alrededor del apiario, utilizando flora apícola como fuente de alimento.

Es recomendable que el apiario se pueda instalar en un sitio de fácil acceso de vehículos, para las operaciones de carga de productos y descarga de materiales, pero teniendo en cuenta que la ubicación debe ser a 200 metros de casas, caminos y carreteras, como lo indica la ilustración 9, esto evitará a futuro posibles ataques a animales y personas, que luego causen problemas al apicultor y ponga

en riesgo la seguridad del apiario. Cuando se dispone de una sola entrada al apiario, se aconseja adecuar una salida opuesta o cercana como vía de evacuación en caso de emergencia.

También es necesario señalar el apiario para evitar que las personas corran el riesgo de ser picados por las abejas, bien sea por presentarse trabajando en cercanías del apiario ó por desplazarse alrededor del mismo.

Se recomienda que el apiario no esté totalmente cubierto por árboles de sombrero, pues impide la penetración de la luz y calor del sol, además puede aumentar los niveles de humedad entre las colmenas.

Es necesario ubicar las fuentes de agua cercanas al apiario, pero no dentro de él; esto puede ocasionar inundaciones y pérdidas económicas o de las instalaciones en épocas de invierno.

Las zonas para la instalación de apiarios deben disponer de buenas condiciones ambientales, evitando así, el riesgo de contaminación por afluentes de aguas residuales o basuras, la perturbación por ruido o la alteración de la calidad del aire, entre otros.

Los apiarios deben disponer de suficiente espacio interior para la instalación de las colmenas según la distribución preparada y a su vez, del espacio para el manejo y movilidad de los apicultores, así como de los materiales y los productos. En cuanto a la distribución de las colmenas en el apiario, se puede realizar dispersas ó uniforme, con diferentes modelos para cada distribución.

4.8 PRÁCTICAS DE MANEJO DE LA COLMENA

Es recomendable hacer una inspección a cada colmena por lo menos cada 15 días teniendo en cuenta que la temporada climática no sea invernal. El objetivo de la revisión es asegurarnos del estado de la colmena; al momento de la revisión debemos portar el equipo de protección completo y hacer un buen uso del mismo (ilustración No. 10).

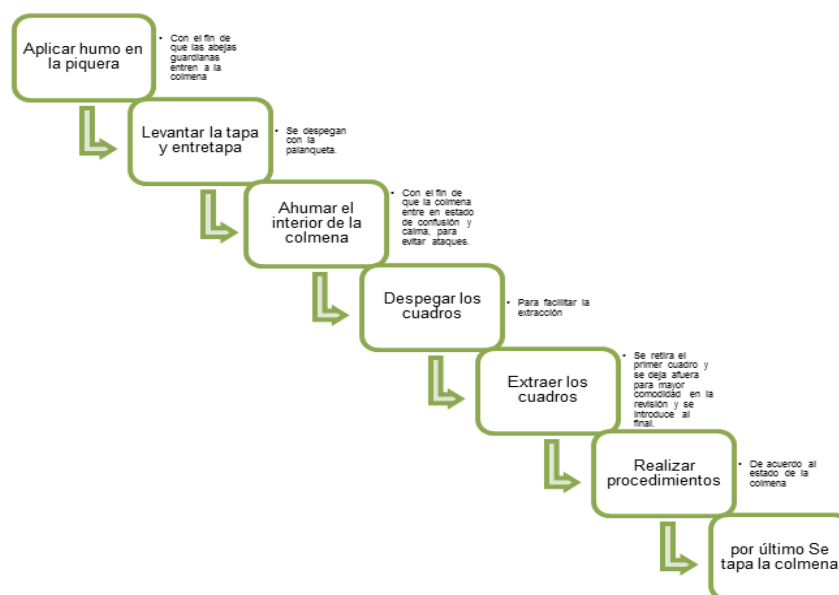
Ilustración 10. Manejo de la colmena.



Fuente: Construcción propia, fotografías de Apiario ubicado en Vereda Tibolí, finca la Selva

4.8.1 Pasos a seguir en una revisión de colmenas

Ilustración 11. Pasos a seguir en una revisión de colmena



Fuente: Construcción propia a través de síntesis de la información obtenida en campo.

Al momento de la revisión hay que evitar inclinar los panales pues eso ayudaría a que se derrame miel o se desprendan las larvas. Se debe estar atento y repeler con humo todos los ataques de las abejas. Las personas que realizan esta labor no pueden ser nerviosas y los trajes no deben ser de colores oscuros o lanosos,

pues causan irritación a las colmenas. Con los pasos mencionados, se puede realizar el mantenimiento de las colmenas o la extracción de productos, aunque en este último, se denomina un proceso más extenso y de mayor cuidado, pues si no se hace con las técnicas correctas se conlleva a la muerte de la colonia o a que se enjambre y se vaya.

4.8.2 Proceso para la obtención de productos

Para realizar un proceso óptimo de extracción de los productos es necesario tener en cuenta que sólo se debe hacer esta práctica, las labores de mantenimiento se deben realizar en otros días, para no traer mayores afectaciones sobre la vida de las colmenas, a demás ninguna de las dos actividades se deben hacer en días lluviosos.

A continuación se especifica el proceso en el que se debe incurrir para obtener cada uno de los productos a comercializar en el clúster, utilizando las buenas prácticas de producción y manufactura.

Ilustración 12. Miel de Abejas



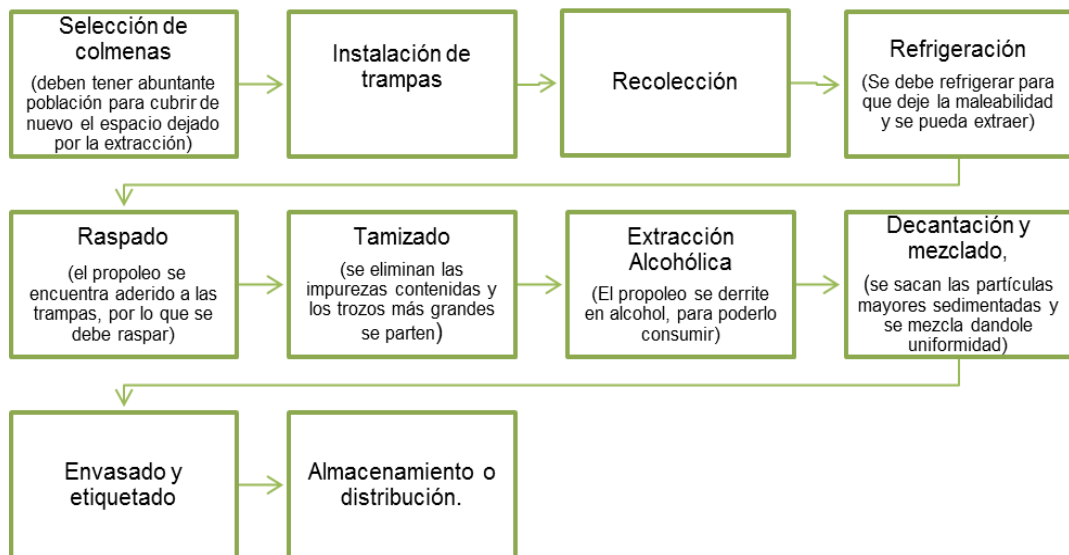
Fuente: Construcción a través de síntesis de la información obtenida en campo.

Ilustración 13. Polen



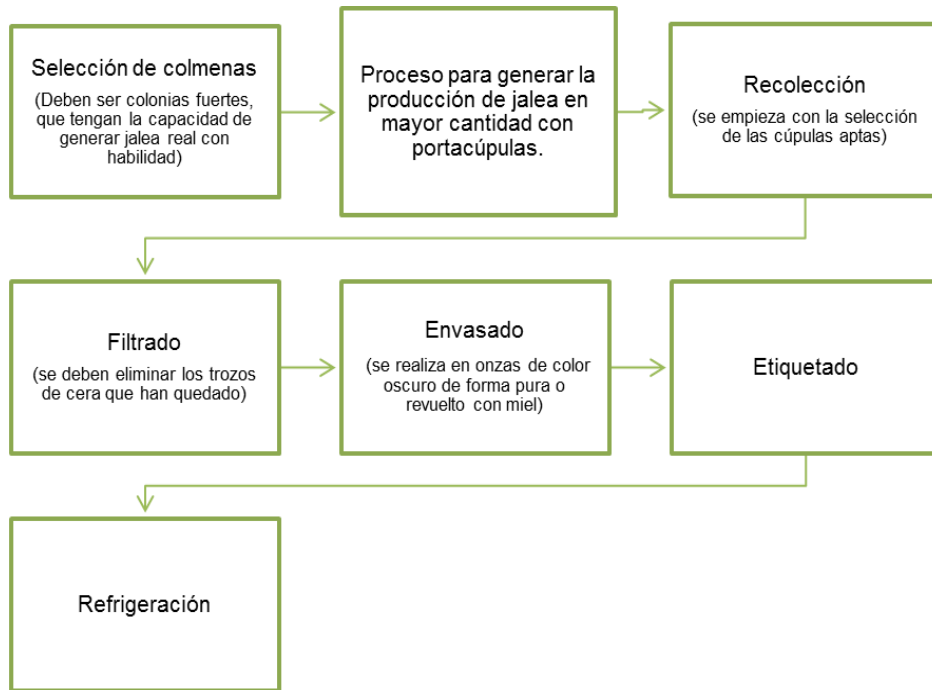
Fuente: Construcción a través de síntesis de la información obtenida en campo.

Ilustración 14. Propóleos



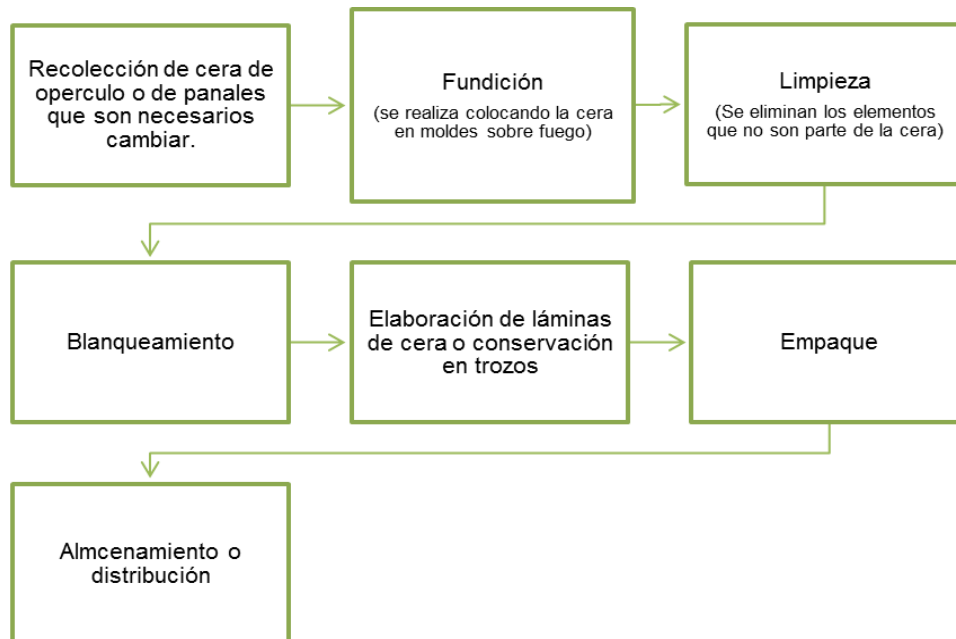
Fuente: Construcción a través de síntesis de la información obtenida en campo.

Ilustración 15. Jalea Real



Fuente: Construcción a través de síntesis de la información obtenida en campo.

Ilustración 16. Cera



Fuente: Construcción a través de síntesis de la información obtenida en campo.

4.8.3 Listado de maquinaria y equipos

A continuación se listan la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para realizar el proceso de producción y mantenimiento de 210 colmenas, esenciales para las distintas labores y sin los cuales no se efectuaría un proceso con técnicas de calidad:

Tabla 28. Lista de Maquinaria

MAQUINARIA				
Proveedor	Cantidad	Descripción	Vr. Unitario	Vr. Total
Distriapícola S.A.S.	2	Ahumador grande	\$ 75.400	\$ 150.800
	1	Secador de polen eléctrico en madera	\$ 464.000	\$ 464.000
	2	Centrífuga de cuatro cuadros (acero inoxidable y caneca plástica)	\$ 870.000	\$ 1.740.000
	1	Madurador en acero inoxidable 200 kgs. con soporte, filtro y prefiltro	\$ 420.000	\$ 420.000
Punto Apícola	1	Cubeta desopercular en acero inoxidable con tapa y filtro	\$ 750.000	\$ 750.000
	1	Cazuela en acero inoxidable para derretir cera	\$ 85.000	\$ 85.000
	1	Dosificadora para miel	\$ 650.000	\$ 650.000
Total Maquinaria				\$ 4.259.800

Fuente: Construcción propia cálculos realizados. Mayo de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

Tabla 29. Lista de equipos

EQUIPOS				
Proveedor	Cantidad	Descripción	Vr. Unitario	Vr. Total
Distriapícola S.A.S.	5	Palanca en acero inoxidable	\$ 40.600	\$ 203.000
	5	Equipo de protección (careta, overol, guantes, botas)	\$ 261.000	\$ 1.305.000
	5	Cepillo Mann Lake y tenedor desoperculador	\$ 53.000	\$ 265.000
Punto Apícola	1	Carpa para extracción de miel	\$ 209.000	\$ 209.000
	1	Refrigerador	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
Socoda S.A.	1	Mesa en acero inoxidable	\$ 500.000	\$ 500.000
Total Equipo				\$ 3.182.000

Fuente: Construcción propia cálculos realizados. Mayo de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

Algunos de los usos de la maquinaria y equipo se describen a continuación, con el fin de tener una visión más clara de la utilidad que representan al momento de la extracción de los productos y el mantenimiento del apiario:

El ahumador: Se recurre a la acción paralizante del humo para manejar más fácilmente a las abejas. Se utilizan trozos de arpillera mezclados con ramas u hojas verdes de los árboles. Debe administrarse con prudencia, ya que un exceso o la carencia de humo irritan a las abejas. Generalmente se aplican 3 o 4 bocanadas por la piquera y algunas al retirar la entretapa.

Escape de Porter: Consiste en una cajita de hojalata que se coloca en la abertura de la entretapa, y ésta se coloca entre la cámara de cría y el alza de uno a tres días antes de la cosecha de miel. Las obreras descienden durante la noche a la cámara cría y por el sistema del escape no pueden regresar al alza, quedando ésta libre de abejas y lista para ser cosechada.

Máscaras o velos: Protege la cara de las picaduras. Hay de diferentes tipos, redondos "Alexander" o cuadrados "Herzog", etc. Pueden ser de realización casera con un sombrero de paja y un tul. También existen mamelucos protectores y pueden utilizarse guantes.

Palanqueta: Es un instrumento que consta de una parte filosa, utilizada para levantar las tapas, las entretapas y separar las alzas de la cámara de cría, ya que generalmente se encuentran pegadas entre sí por el propóleo que recolectan las abejas y utilizan para tapar agujeros, y por una parte inferior, con ganchos, tipo tenazas, para levantar los cuadros y transportarlos.

Cepillos: Se utilizan para barrer las abejas de los panales en las inspecciones periódicas. Son de cerda larga, blanca y suave.

Alimentadores: Son de suma importancia para poder alimentar a las abejas cuando se nota falta de reservas o la colmena es muy débil. En los alimentadores se deposita un jarabe preparado con azúcar granulada blanca, es de destacar que el mejor alimento para las abejas es la miel, por tanto no es recomendable extraer todos los panales, lo ideal es dejarles para su auto-alimentación, pero se puede presentar que en algunas épocas del año de acuerdo al clima, las abejas no puedan obtener miel se les debe suministrar alimentación artificial para evitar el éxodo o enfermedades.

Cuando el enjambre está comenzando, también se le debe suministrar alimento, dado que la población de abejas es muy pequeña y no pueden sostener la colmena completa, por tanto el alimento fortalece y hace que en un menor tiempo se consiga una robusta colmena.

4.8.4 Lista de construcciones y edificaciones

Tabla 30. Lista de construcciones y edificaciones

CONSTRUCCIONES Y EDIFICACIONES				
Proveedor	Cantidad	Descripción	Vr. Unitario	Vr. Total
Apiario las Colmenas S.A.S Distriapícola S.A.S. Punto Apícola	210	Colmena:	\$ 200.000	\$ 42.000.000
		Cámara de alza y de cría		
		Marcos para alza y cría		
		Techos Lanstrong		
		Tapa interior		
		Piqueras		
		Alimentador interno		
		Rejilla excluidora		
		Base		
		Láminas de cera		
Fidel Andrés Castaño	1	Bodega de extracción y manejo	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000
Total Construcciones y Edificaciones				\$ 57.000.000

Fuente: Construcción propia cálculos realizados. Mayo de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

Como se observa en la tabla 30, para las construcciones y edificaciones no solo se toma la bodega de extracción, sino también el apiario como tal, debido a que la construcción de las colmenas clasifica en esta clase de activos fijos.

4.8.5 Lista de semovientes

Tabla 31. Semovientes

SEMOVIENTES				
Proveedor	Cantidad	Descripción	Vr. Unitario	Vr. Total
Distriapicola S.A.S.	210	Nucleo con abeja, reina fecundada y material biológico	\$ 120.000	\$ 25.200.000
Total Semovientes				\$ 25.200.000

Fuente: Construcción propia cálculos realizados. Mayo de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

4.8.6 Descripción de los insumos y suministros

Dentro de esta clasificación se determina que la flora es uno de los principales elementos para la productividad de los apiarios. El nombre de flora apícola se da al conjunto de plantas útiles para las abejas por suministrarles néctar, polen, ambas sustancias y en algunos casos resinas vegetales.

Además de conocer la biología y comportamiento de las abejas, es necesario que el apicultor adquiera el conocimiento e identifique la flora apícola de las zonas en las cuales se desarrollan el apiario. Se puede afirmar que gran parte de la producción en un proyecto apícola, depende principalmente de la cantidad de alimento disponible.

Cada región o zona se diferencia de las demás, debido a la gran variedad de plantas, a los cambios climáticos, diferencias topográficas, tipos de suelos, factores bióticos y condiciones ambientales. Por tal motivo, es necesario que cada apicultor identifique las características propias de su región, como por ejemplo tipo de plantas disponibles, utilidad para las abejas (poliníferas o nectaríferas), ubicación, periodos de floración, niveles de concentración de azúcares, flora de subsistencia y parámetros de calidad de miel, etc.

Aunque la flora representa un papel importante en la producción apícola, existen otros insumos y suministros que son de igual forma esenciales para el desarrollo de la actividad. En la tabla 32 se muestra una lista y el cálculo de éstos para una producción de 5 años; de acuerdo al incremento anual de producción se da el consumo de los siguientes años.

Tabla 32. Identificación de los insumos y suministros

INSUMOS Y SUMINISTROS						
Proveedor	Insumo	Presentación		Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Total
MAKRO Supermayorista S.A.	Azúcar morena en grano	saco 40 x 50 Kg.	Año 0	100,80	\$ 95.000	\$ 9.576.000
			Año 1	120,96	\$ 97.850	\$ 11.835.936
			Año 2	145,15	\$ 100.786	\$ 14.629.217
			Año 3	174,18	\$ 103.809	\$ 18.081.712
			Año 4	184,02	\$ 106.923	\$ 19.675.913
			Año 5	194,82	\$ 110.131	\$ 21.456.021

Tabla 32. (Continuación)

Distriapícola S.A.S	Láminas de Cera para cámara de cría y para alza, las láminas para cámara de cría son de valor inferior a las láminas de la alza	unidad	Año 0	3.150,00	\$ 1.700	\$ 5.355.000
				3.570,00	\$ 1.800	\$ 6.426.000
			Año 1	630,00	\$ 1.751	\$ 1.103.130
				714,00	\$ 1.854	\$ 1.323.756
			Año 2	756,00	\$ 1.804	\$ 1.363.469
				856,80	\$ 1.910	\$ 1.636.162
			Año 3	907,20	\$ 1.858	\$ 1.685.247
				1.028,16	\$ 1.967	\$ 2.022.297
			Año 4	1.088,64	\$ 1.913	\$ 2.082.966
				1.233,79	\$ 2.026	\$ 2.499.559
	Año 5	1.306,37	\$ 1.971	\$ 2.574.546		
		1.480,55	\$ 2.087	\$ 3.089.455		
Distribuidora de plásticos el Paisa	Polietileno calibre 6 translucido.	Metros	Año 0	105,00	\$ 2.000	\$ 210.000
			Año 1	50,40	\$ 2.060	\$ 103.824
			Año 2	60,48	\$ 2.122	\$ 128.326
			Año 3	72,58	\$ 2.185	\$ 158.612
			Año 4	87,09	\$ 2.251	\$ 196.044
			Año 5	104,51	\$ 2.319	\$ 242.310
Distribuidora de plásticos el Paisa	Balde Plásticos de 10 Litros	unidad	Año 0	26	\$ 8.000	\$ 210.000
			Año 1	5	\$ 8.240	\$ 43.260
			Año 2	6	\$ 8.487	\$ 53.469
			Año 3	8	\$ 8.742	\$ 66.088
			Año 4	9	\$ 9.004	\$ 81.685
			Año 5	11	\$ 9.274	\$ 100.963
Total Insumos año 0				\$	21.777.000	
Total Insumos año 1				\$	19.512.150	
Total Insumos año 2				\$	17.237.899	
Total Insumos año 3				\$	20.993.636	
Total Insumos año 4				\$	22.953.273	
Total Insumos año 5				\$	25.120.704	

Fuente: Construcción propia cálculos realizados. Mayo de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

4.8.7 Lista de envases y empaques

Tabla 33. Identificación de envases y empaques

ENVASES Y EMPAQUE						
Proveedor	Insumo	Presentación		Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Total
Interplast S.A. Botellas Pet S.A.	Bolsas resellables laminadas	Unidad	Año 0	1.000	\$ 250	\$ 250.000
			Año 1	1.038	\$ 258	\$ 267.156
			Año 2	1.077	\$ 265	\$ 285.614
			Año 3	1.118	\$ 273	\$ 305.477
			Año 4	1.162	\$ 281	\$ 326.856
			Año 5	1.207	\$ 290	\$ 349.872
	Bolsas resellables transparentes de 1,000 Gramos	Unidad	Año 0	200	\$ 200	\$ 40.000
			Año 1	210	\$ 206	\$ 43.260
			Año 2	221	\$ 212	\$ 46.786
			Año 3	232	\$ 219	\$ 50.599
			Año 4	243	\$ 225	\$ 54.723
			Año 5	255	\$ 232	\$ 59.182
	5 onzas pet	Unidad	Año 0	800	\$ 270	\$ 216.000
			Año 1	840	\$ 278	\$ 233.604
			Año 2	882	\$ 286	\$ 252.643
			Año 3	926	\$ 295	\$ 273.233
			Año 4	972	\$ 304	\$ 295.502
			Año 5	1.021	\$ 313	\$ 319.585
	Frasco de 5 gramos, ocre	Unidad	Año 0	120	\$ 290	\$ 34.800
			Año 1	126	\$ 299	\$ 37.636
			Año 2	132	\$ 308	\$ 40.704
			Año 3	139	\$ 317	\$ 44.021
			Año 4	146	\$ 326	\$ 47.609
			Año 5	153	\$ 336	\$ 51.489
	Envase Pet de 350 ml	Unidad	Año 0	8.000,00	\$ 350	\$ 2.800.000
			Año 1	8.400,00	\$ 361	\$ 3.028.200
			Año 2	8.820,00	\$ 371	\$ 3.274.998
Año 3			9.261,00	\$ 382	\$ 3.541.911	
Año 4			9.724,05	\$ 394	\$ 3.830.576	
Año 5			10.210,25	\$ 406	\$ 4.142.768	
Total Envases y Empaques año 0					\$	3.340.800
Total Envases y Empaques año 1					\$	3.609.856
Total Envases y Empaques año 2					\$	3.900.744
Total Envases y Empaques año 3					\$	4.215.240
Total Envases y Empaques año 4					\$	4.555.265
Total Envases y Empaques año 5					\$	4.922.897

Fuente: Construcción propia cálculos realizados. Mayo de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

4.8.8 Mano de obra directa

A continuación se menciona la mano de obra requerida de forma directa para los procesos de producción apícola, en un periodo de 5 años.

Tabla 34. Mano de obra directa año 0 - 5

MANO DE OBRA DIRECTA						
Personal prestac. Servicios / temporadas	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad personal	4	4	4	4	5	5
Días en el mes productivo	3	4	4	5	6	7
Cantidad meses productivos / año	8	8	8	8	8	8
Sueldo diario	\$ 20.000	\$ 20.600	\$ 21.218	\$ 21.855	\$ 22.510	\$ 23.185
Valor año	\$ 1.920.000	\$ 2.373.120	\$ 2.933.176	\$ 3.625.406	\$ 5.601.252	\$ 6.923.148
Salud	\$ -	\$ -	\$ 62.330	\$ 154.080	\$ 357.080	\$ 588.468
Pensión	\$ 230.400	\$ 284.774	\$ 351.981	\$ 435.049	\$ 672.150	\$ 830.778
Riesgos	\$ 86.400	\$ 106.790	\$ 131.993	\$ 163.143	\$ 252.056	\$ 311.542
AportesParafiscales	\$ -	\$ -	\$ 65.996	\$ 163.143	\$ 378.085	\$ 623.083
Cesantías	\$ 1.920.000	\$ 2.373.120	\$ 2.933.176	\$ 3.625.406	\$ 5.601.252	\$ 6.923.147
Intereses/Cesantías	\$ 230.400	\$ 284.774	\$ 351.981	\$ 435.049	\$ 672.150	\$ 830.778
Prima	\$ 1.920.000	\$ 2.373.120	\$ 2.933.176	\$ 3.625.406	\$ 5.601.252	\$ 6.923.147
Vacaciones	\$ 960.000	\$ 1.186.560	\$ 1.466.588	\$ 1.812.703	\$ 2.800.626	\$ 3.461.574
Total M.O.D. / Año	\$ 7.287.200	\$ 9.002.859	\$ 11.251.617	\$ 14.061.239	\$ 21.958.413	\$ 27.438.850

Fuente: Construcción propia cálculos realizados. Mayo de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

4.8.9 Mano de obra indirecta

La mano de obra indirecta es necesaria para el mantenimiento periódico de las colmenas, se da en proporción directa al incremento de las colmenas por año.

Tabla 35. Mano de obra indirecta año 0 – 5

MANO DE OBRA INDIRECTA						
Veces registro mensual x colmena	2	2	2	2	2	2
Cantidad Colmenas	210,00	252,00	302,40	362,88	435,46	522,55
Tiempo revisión por colmena - Horas promedio	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Cantidad horas mes / revisión total	105	126	151,2	181,44	217,728	261,2736
Horas labores mantenimiento externo	135	135	135	135	135	135
Horas laboradas en el mes	240	261	286	316	353	396
Cantidad Personal requerido	1,00	1,09	1,19	1,32	1,47	1,65

Tabla 35. (Continuación)

MANO DE OBRA INDIRECTA						
Vr. Hora	\$ 2.232	\$ 2.310	\$ 2.391	\$ 2.474	\$ 2.561	\$ 2.651
Valor año	\$ 535.600	\$ 602.851	\$ 684.195	\$ 782.964	\$ 903.297	\$ 1.050.331
Salud	\$ -	\$ -	\$ 14.539	\$ 33.276	\$ 57.585	\$ 89.278
Pensión	\$ 64.272	\$ 72.342	\$ 82.103	\$ 93.956	\$ 108.396	\$ 126.040
Riesgos	\$ 24.102	\$ 27.128	\$ 30.789	\$ 35.233	\$ 40.648	\$ 47.265
Aportes Parafiscales	\$ -	\$ -	\$ 15.394	\$ 35.233	\$ 60.973	\$ 94.530
Cesantías	\$ 1.920.000	\$ 602.851	\$ 684.195	\$ 782.964	\$ 903.297	\$ 1.050.331
Intereses/Cesantías	\$ 230.400	\$ 72.342	\$ 82.103	\$ 93.956	\$ 108.396	\$ 126.040
Prima	\$ 535.600	\$ 602.851	\$ 684.195	\$ 782.964	\$ 903.297	\$ 1.050.331
Vacaciones	\$ 267.800	\$ 301.426	\$ 342.097	\$ 391.482	\$ 451.649	\$ 525.166
Total M.O.I. / Año	\$ 3.580.006	\$ 2.284.102	\$ 2.622.001	\$ 3.034.502	\$ 3.540.098	\$ 4.161.961

Fuente: Construcción propia cálculos realizados. Mayo de 2011. Software de análisis Microsoft Excel®.

4.8.10 Presupuesto de producción

Con la maquinaria mencionada y bajo las técnicas de manejo y extracción, y teniendo en cuenta unas condiciones climáticas estables en un periodo de 5 años, a continuación se presenta un pronóstico de producción.

Tabla 36. Presupuesto de producción año 0 - 6.

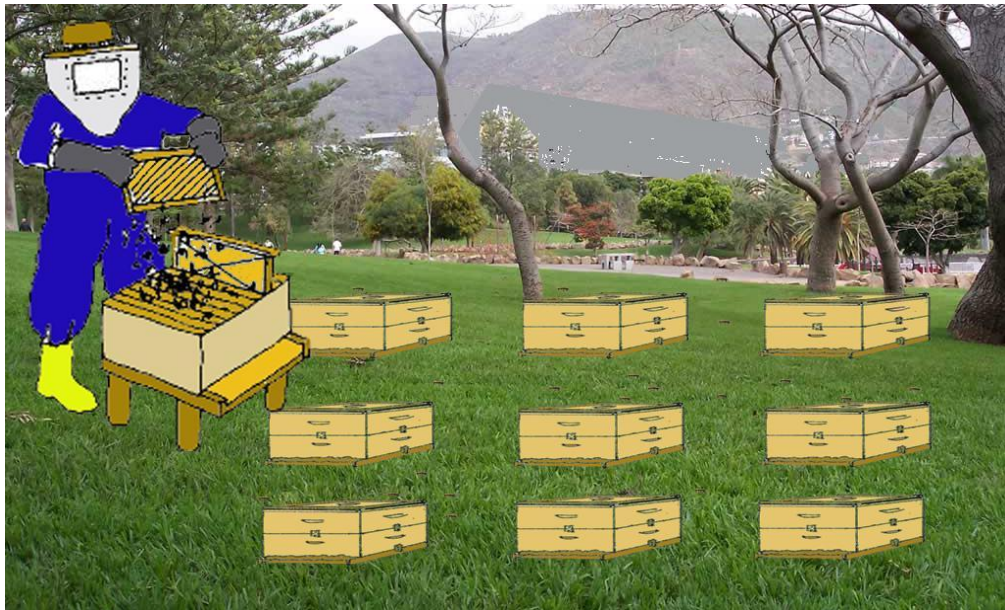
PROD.	MIEL DE ABEJAS				POLEN				PROPOLEO				CERA DE ABEJAS				JALEA REAL			
AÑO	INV. INIC.	VTAS KG.	INV. FINAL	TT KG. A PROD.	INV. INIC.	VTAS KG.	INV. FINAL	TT LB. A PROD.	INV. INIC.	VTAS KG.	INV. FINAL	TT UNID. A PROD.	INV. INIC.	VTAS KG.	INV. FINAL	TT KG. A PROD.	INV. INIC.	VTAS KG.	INV. FINAL	TT UNID. A PROD.
0	-	8.000	120	8.120	-	750	120	870	-	800	120	920	-	200	120	320	-	120	120	240
1	120	8.400	140	8.420	120	788	13	681	120	840	14	734	120	210	4	94	120	126	2	8
2	140	8.820	147	8.827	13	827	14	828	14	882	15	883	4	221	4	221	2	132	2	132
3	147	9.261	154	9.268	14	868	14	869	15	926	15	927	4	232	4	232	2	139	2	139
4	154	9.724	162	9.732	14	912	15	912	15	972	16	973	4	243	4	243	2	146	2	146
5	162	10.210	170	10.218	15	957	16	958	16	1.021	17	1.022	4	255	4	255	2	153	3	153

4.9 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

La distribución de la planta de igual forma interviene directamente en el estudio económico del proyecto. De la adecuada distribución dependen las condiciones óptimas de trabajo, con el fin de generar no solo rendimiento en los procesos, sino bienestar y seguridad a todas las personas que intervienen en las actividades.

Para la distribución adecuada de la planta se debe estudiar lo siguiente: conocer el proceso total en el que se va a incurrir con el fin de tener una visión clara de todo en conjunto y así darle la importancia relativa a cada factor, al igual que el debido manejo consecutivo de los procesos evitando el entorpecimiento de los mismos, adecuación de las áreas dependiendo de la actividad, utilización del espacio y flexibilidad para tener la capacidad de reajustarse a los cambios que se generen en el día a día, para evitar que afecte la obtención del producto final. Es decir, que los aspectos que intervienen directamente en la distribución de la planta son el tipo de producto, la clase de proceso productivo y el volumen de producción.

Ilustración 17. Planta de Producción



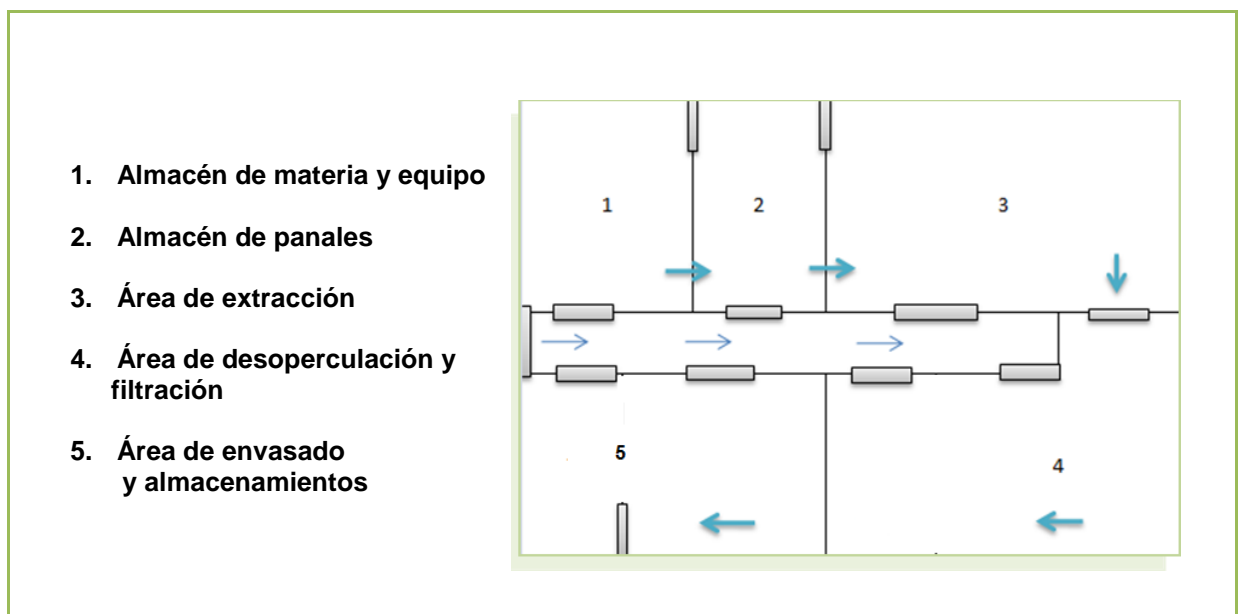
Fuente: Construcción propia. Software de análisis Microsoft Word®.

De acuerdo a los tipos básicos de distribución, el clúster apícola se ajusta a la distribución por componente fijo, es decir, que la mano de obra, los materiales y el equipo acuden al sitio de trabajo³⁰, el control y la planeación del proceso se puede llevar a cabo por medio de técnicas específicas, como por ejemplo, el estudio del clima.

Para el clúster apícola se requiere la distribución de la planta de producción que está ubicada en la vereda Tibolí, como se muestra en la ilustración No. 18.

El proyecto piloto del clúster inicialmente se compone de 6 apiarios, cada uno con 35 colmenas, para un total de 210. Cada apiario tiene una extensión de 1250 m².

Ilustración 18. Distribución de la planta.



Fuente: Construcción propia. Software de análisis Microsoft Word®.

Se establece un apiario modelo el cual hará las veces de centro de almacenamiento en la vereda, este se divide en 2 partes. La primera es el área de las colmenas y la segunda es el área donde se desarrollará el proceso de extracción, envasado y almacenamiento, el cual a su vez se subdivide en cinco

³⁰ MENDEZ, Rafael. 2008, Formulación y evaluación de proyectos, enfoque para emprendedores. 3a. ed. – Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC.

áreas demarcadas según la actividad que se genera en cada una de estas (ver ilustración 19), dotados de las condiciones físicas necesarias para el cumplimiento de los procesos y labores desarrolladas.

Ilustración 19. Distribución de la planta de extracción y empaque en el apiario



Fuente: Elaborado por Alejandro Romero, diseñador gráfico.

4.10 CENTRO DE ACOPIO

Como se ha mencionado en anteriores capítulos, el centro de acopio ubicado en la ciudad de Tuluá cumple la función estratégica del clúster, que es reunir la producción apícola para que permanentemente haya disponibilidad de producto, bajo estándares de calidad y con las herramientas suficientes para competir en el mercado.

Ilustración 20. Centro de acopio



Fuente: Elaborado por Alejandro Romero

4.10.1 Tamaño del Proyecto y el financiamiento

Para la ejecución del proyecto se estiman la financiación externa a través de los créditos ofrecidos por el Banco Agrario en la línea de Bancoldex, se presupuestan \$120.000.000, para ser pagaderos en un periodo de 7 años contados a partir de un año de agracia después de la recepción del dinero, se financiará a una tasa de interés del 8% E.A y con una garantía del 80% ofrecida por Fondo Nacional de Garantías (Ley 1429 de 2010, Artículo 3, Parágrafo 3).

5. ESTUDIO ORGANIZACIONAL ESTRATÉGICO

A continuación se definen y relacionan los elementos componentes de la forma organizativa denominada Clúster, por medio de la cual se plantea el trabajo en desarrollo. El clúster se considera no solo como un conjunto de elementos que se integran para un fin económico, sino también un equipo de personas organizadas para generar bienestar a sí mismos y a la sociedad. El tipo de clúster a implementar es definido como clúster de supervivencia, puesto que es conformado por pequeñas apícolas que tienen poco nivel competitivo, con recursos limitados y poca especialización de sus integrantes. El clúster se crea como alternativa para el fortalecimiento de la actividad.

El presente estudio organizacional estratégico, se compone de diversos factores creados no solo por la parte administrativa del clúster, sino para todo el equipo humano que lo compone, en el cual se generan ideas para crear un conjunto de herramientas para conocer mejor la parte integral de la empresa y direccionar el norte de la organización, entre dichos factores se encuentra la misión, la visión, los valores corporativos, la matriz D.O.F.A y las estrategias, entre otros.

5.1 MISIÓN

El Clúster Apícola es una organización enmarcada dentro de la estrategia, incluida en el plan maestro para el desarrollo integral, sostenible y prospectivo del Valle del Cauca al 2015, con el objetivo de agrupar a las personas y empresas relacionadas con la actividad apícola referente a producción, acopio y comercialización en el municipio de Tuluá, contribuyendo al desarrollo del micro-sector y calidad de vida de apicultores y comunidad de forma sostenible, mejorando continuamente al implementar como herramienta el círculo de Deming³¹ P.H.V.A. y los valores que mejoren el tejido social de la comunidad meta.

5.2 VISIÓN

Para el año 2020 el Clúster Apícola será una organización reconocida por su buen desempeño en el mercado, ya que los productos estarán posicionados por

³¹ William Edwards Deming, estadístico estadounidense, plantea el círculo P.H.V.A, que indica planear, hacer, verificar y actuar, se define como una estrategia de mejora continua de calidad (de producción, de vida y organizacional)

ser naturales y de alta calidad. Durante el tiempo en el mercado demostrará ser una empresa con bases sólidas y estructuradas, tanto financiera como organizacionalmente, dispuesta a la orden de la región como impulsadora de creación de empleos directos e indirectos, y al crecimiento constante para suplir la mayor cantidad de demanda interna y comenzar a incursionar en el campo de las exportaciones.

5.3 VALORES CORPORATIVOS

Los valores corporativos son la columna vertebral del Clúster Apícola, definen la calidad ética del mismo. Los valores de la organización son los valores de sus miembros, por lo tanto estos se orientan de la siguiente forma:

Calidad: teniendo como referencia la definición dada por Philip Kotler, la calidad está directamente ligada al valor agregado que se ofrece a los clientes y supera sus expectativas al realizar la comparación de los productos y servicios.

Responsabilidad: la conciencia organizacional está orientada hacia el cumplimiento, reflexión y administración de las labores y actos que conllevan al cumplimiento de los requisitos de los clientes y la satisfacción de sus necesidades, por lo tanto el desempeño diario está marcado por la eficiente ejecución de las labores.

Honestidad: característica de toda la organización, pues el comportamiento y expresión sincera en relación con la calidad del trabajo y el desarrollo de las funciones diarias de forma decorosa y justa dan ejemplo de la integridad e intenciones ante clientes, proveedores, compañeros y comunidad en general.

Respeto: El reconocimiento de los valores prevalece en la atención y comprensión de las necesidades y derechos que poseen todas las personas vinculadas con nuestra organización.

Trabajo en equipo: Se constituye en el mecanismo que garantiza la objetividad, imparcialidad y calidad de la labor desarrollada, generando un ambiente de confianza que permite mejorar el desarrollo profesional, personal y organizacional.

Compañerismo: Lo consideremos un valor institucional porque nos permite fortalecer las habilidades comunicativas, proporciona mecanismos de entendimiento, permite estrechar lazos de cooperación y hasta ayuda a superar el estrés.

Respeto y conservación del medio ambiente: la actividad apícola es considerada como una producción natural, es importante manejar adecuadamente los procesos que conlleva el manejo de los productos y así conservar y preservar el medio ambiente.

5.4 RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

La responsabilidad social empresarial es un grupo de políticas, prácticas, y programas administrativos creados, adaptados e incorporados al clúster para la formalización del respeto por los valores éticos, las personas, las comunidades y el medio ambiente, todo esto para generar un desarrollo sostenible que integra en conjunto las partes activas de la organización.

El desarrollo sostenible se puede generar por medio de conceptos claves que la administración propone para el desarrollo y acatamiento de las mismas, que se pueden ver reflejadas en los siguientes puntos:

Compromiso. Todas las personas que incurran en actividades con la empresa deben estar dotadas de la voluntad propia de realizar de manera adicional al cumplimiento de sus obligaciones, la labor asignada de la mejor manera, llevando consigo el lema de calidad.

Contribución. La calidad del trabajo realizado no es evaluada solo por el resultado obtenido, sino por los medios en que ese resultado fue alcanzado; es por esto que las capacidades de las personas para entregar una labor realizada satisfactoriamente adicionándole herramientas de mejora constante a los procesos o al producto final será altamente reconocido.

Desarrollo sostenible. La estabilidad de la empresa en el mercado garantiza la continuidad en el tiempo de las funciones responsables en el futuro, que contribuyan a que las acciones sociales y ambientales tengan concordancia con el desempeño económico de la empresa.

Participación. Promover la intervención voluntaria de los empleados para que apliquen herramientas efectivas orientadas a resultados óptimos, hace que el recurso humano se integre de manera consciente a enriquecer la actividad principal del clúster.

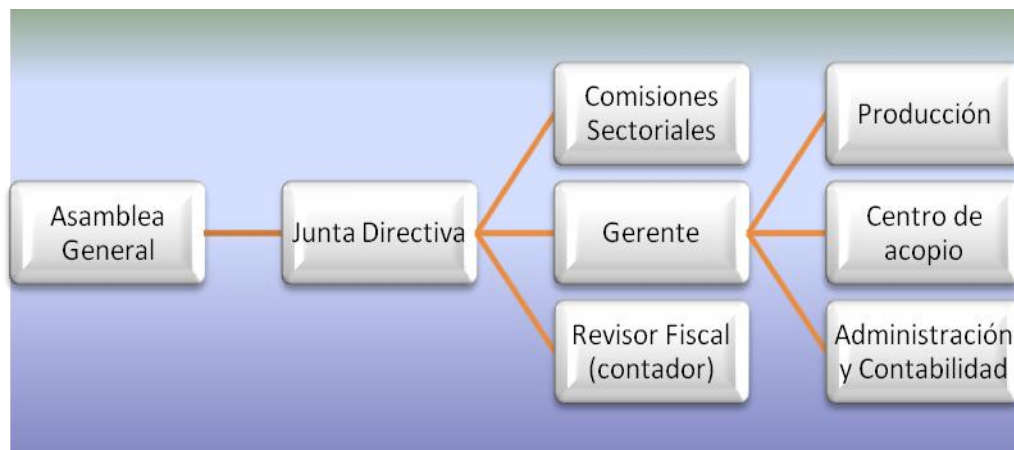
Grupos de interés. La empresa es un conjunto de diversos grupos que se asocian para desarrollar cada uno la labor, oficio o servicio que se le fue asignada, se debe proporcionar la identificación de cada uno de ellos para optimizar no solo su desempeño y los resultados obtenidos, sino para brindarles calidad en el desarrollo de sus labores.

Calidad de vida. Las personas son lo que la sociedad les impulsa a ser; es por ello que las diferencias culturales se deben respetar por encima de todo, al igual que se deben fomentar las oportunidades de capacitación para todos, generando con esto igualdad de oportunidades.

5.5 ORGANIGRAMA

La estructura organizacional del clúster apícola se representa en un organigrama, con el fin de informar a modo general las áreas que lo integran, los elementos de autoridad, los niveles jerárquicos y la relación que existe entre estos, como se indica a continuación.

Ilustración 21. Organigrama del Clúster



Fuente: base tomada de <http://biotec.univalle.edu.co/cluster1.htm>

5.5.1 Asamblea General

La asamblea general representa la totalidad de los integrantes que conforman el clúster y se constituye como el órgano supremo de la organización, es la encargada entre otras, de examinar y aprobar cualquier modificación constitucional del clúster; elegir, renovar y revocar los cargos de la junta directiva, a demás de someter a examen aquellas gestiones que sean dispuestas a su consideración para ser aprobadas o censuradas dependiendo del caso.

La asamblea general del Clúster está compuesta por apicultores, proveedores de insumos y herramientas, Secretaría de Asistencia Agropecuaria y Medio Ambiente, proveedores de servicios profesionales, entidades de capacitación como el SENA y la UCEVA, Asociación para el Desarrollo Sustentable Tierra y Ambiente, Asociación de Apicultores de Tuluá, Asociación de Productores Campesinos de Tibolí, Junta de Acción Comunal de Tibolí, Cooperativa de Caficultores del Centro del Valle, entre otros.

5.5.2 Junta directiva

La junta directiva es el órgano elegido por la asamblea general en representación de todos los actores del Clúster, tiene el fin de cumplir y hacer cumplir los acuerdos estipulados por ésta, a demás posee autoridad para resolver, acordar y pactar todas las gestiones que estime oportunas. Está conformada por un presidente, un vicepresidente, un secretario, un tesorero y entre cuatro y diez vocales.

Entre las funciones más relevantes de la junta directiva se encuentran:

- Promover su propio reglamento al igual que dictar y fijar los demás reglamentos del clúster.
- Elegir el presidente, vicepresidente y secretario.
- Designar las exigencias de funcionamiento de la dirección ejecutiva del clúster.
- Crear y promover los cargos o empleos necesarios para el funcionamiento del clúster y fijar los respectivos sueldos.

- Estudiar y aprobar mensualmente los estados financieros y el flujo de caja, analizar el presupuesto anual de rentas y gastos del clúster, presentado por la gerencia e impartirle su aprobación previo visto bueno del revisor fiscal.
- Presentar a la asamblea general conjuntamente con el presidente, el informe de labores y análisis de las cuentas e inventarios del balance general, y el estado de resultados.
- Cumplir y hacer cumplir los mandatos de la asamblea, las disposiciones y acuerdos aprobados por la Junta.
- Estudiar las faltas de los integrantes del clúster y aplicar dado el caso las sanciones a que hubiere lugar.
- Hacer el empalme mediante un curso de inducción con la nueva junta.

La junta directiva se apoya en las comisiones sectoriales, la gerencia y el revisor fiscal para su eficaz gestión.

5.5.2.1 Comisiones sectoriales. El Ministerio de la Protección Social reglamentó y fomentó la creación de grupos integrados por representantes de los trabajadores, los empleadores y entidades gubernamentales vinculadas con el Sistema General de Riesgos Profesionales, con el fin de hacer las instancias operativas de las políticas y orientaciones del sistema para la promoción y prevención de los riesgos profesionales por actividad de la economía nacional.

Dado lo anterior, se pretende establecer una relación conjunta con las comisiones sectoriales de especies menores, en cuya clasificación se enmarca la apicultura; fomentando con esto que los procesos desarrollados se realicen bajo los estamentos normativos de preservación del medio ambiente y cuidado de la salud humana.

5.5.2.2 Gerente. Es la persona que tiene la responsabilidad de administrar los elementos de ingresos y costos del clúster, es decir lidera y coordina todas las funciones y operaciones de los departamentos de producción, administración y contabilidad y del centro de acopio.

Entre las funciones del gerente podemos encontrar que designa todas las posiciones gerenciales, evalúa periódicamente el cumplimiento de las funciones

de los diferentes departamentos, planea y desarrolla metas a corto y largo plazo y realiza las proyecciones de éstas para ser aprobadas por la junta directiva. El gerente debe crear y mantener buenas relaciones en conjunto con todas las personas del clúster tanto interna como externamente, para mantener el buen funcionamiento de éste.

Bajo la responsabilidad directa del gerente se encuentran los siguientes departamentos:

- **Departamento de producción.** Esta área es la encargada del cuidado y manipulación de las abejas, al igual que de la extracción y empaque de todos los productos apícolas. En cada apiario debe haber un apicultor constantemente, pues es quien vela por el mantenimiento diario del apiario; y en época de cosecha deben haber entre cuatro y cinco operarios que se encargan de la extracción de los productos; son quienes manejan el ahumador, abren las colmenas, cambian los núcleos, sustituyen los cuadros viejos por nuevos y extraen los productos.

- **Centro de acopio.** Es el lugar destinado para que los apicultores pertenecientes al clúster recolecten sus productos, con el fin de que puedan competir en cantidad y calidad en los grandes mercados. La ubicación del centro de acopio debe ser en un lugar estratégico que favorezca el desarrollo de la actividad, para el caso puntual del proyecto es en el municipio de Tuluá, debido a que es un corredor comercial, al cual pueden acceder fácilmente tanto los apicultores para depositar sus productos, como para la venta y distribución de los mismos. De igual manera, es de suma importancia que las instalaciones del centro de acopio cumplan con la normatividad apropiada para el almacenamiento de los productos para evitar la alteración de las propiedades de éstos, como por ejemplo, refrigeradores, estanterías, entre otros.

La otra labor que se desarrolla en el centro de acopio es el mercadeo y venta de los productos, es decir, que en este lugar se ubica la actividad comercial del clúster y de su buena gestión depende la cobertura y abastecimiento de la demanda potencial a la que se pretende llegar. De igual forma es labor del centro de acopio realizar el seguimiento de requerimiento de productos apícolas del mercado.

- **Departamento de administración y contabilidad.** En éste departamento se organizan y operan las políticas, normas, sistemas y procedimientos necesarios que garanticen la exactitud y seguridad en la captación y registro de las

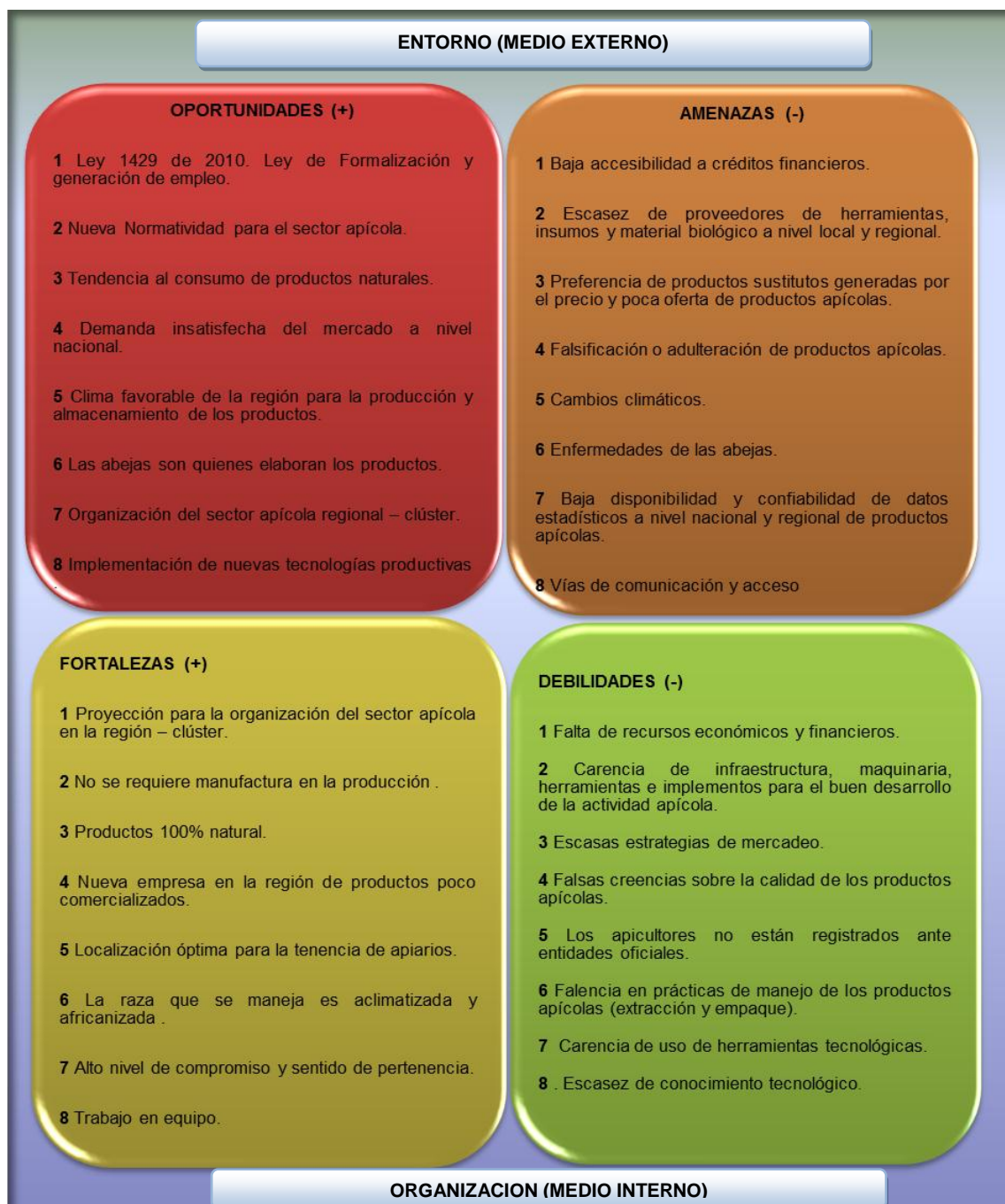
operaciones financieras, presupuestales y de consecución de metas del clúster, con el fin de que la información suministrada sea el apoyo para la toma de decisiones, promueva la eficiencia y eficacia, contribuya a la evaluación de las actividades y facilite la inspección de sus operaciones, cuidando que dicha información se realice con documentos comprobatorios y justificativos, y cumpliendo las leyes, normas y reglamentos aplicables a la actividad.

5.5.2.3 Revisor fiscal. Posee la facultad de dictaminar según las normas de auditoría de general aceptación los estados financieros del clúster; revisar y evaluar sistemáticamente los elementos que constituyen el control interno de forma oportuna e independiente en los términos que señala la ley. Realiza una auditoría integral y expone un dictamen profesional independiente de la evaluación y supervisión de los sistemas de control, evalúa el grado de eficiencia y eficacia del alcance de los objetivos previstos por el clúster, el buen manejo de los recursos económicos y evalúa el sistema del control interno para calificar su manejo, entre otros.

5.6 Matriz DOFA

Con el fin de diagnosticar el medio interno y externo que afecta de forma directa e indirecta el clúster, se analizarán las oportunidades y amenazas desde diferentes perspectivas, como son: de tipo financiero, de los clientes, de procesos internos y, de innovación y aprendizaje, con lo cual se determinarán los objetivos y posibles estrategias que conseguirán el crecimiento del clúster y por tanto el bienestar de todos los beneficiarios de dicha organización, a continuación se presenta la matriz DOFA.

Ilustración 22. Matriz DOFA



Fuente: construcción propia (ver anexo c). Software de análisis Microsoft Excel®

5.7 OBJETIVOS

- Fomentar la capacidad de producción y comercialización del sector apícola, con miras hacia el mejoramiento continuo, la innovación y el bienestar de los involucrados.
- Impulsar el desarrollo tecnológico de los apicultores y empresas relacionadas con el sector.
- Conformar alianzas de colaboración con otras empresas del sector y apicultores.
- Apoyar e incentivar a las personas involucradas en el clúster hacia la formación continua para el desarrollo técnico y profesional.
- Buscar el acceso de fuentes de financiación con el fin de obtener recursos para fomentar un entorno favorable hacia el crecimiento empresarial competitivo.
- Apoyar administrativamente la organizacional de los apicultores involucrados en el clúster.

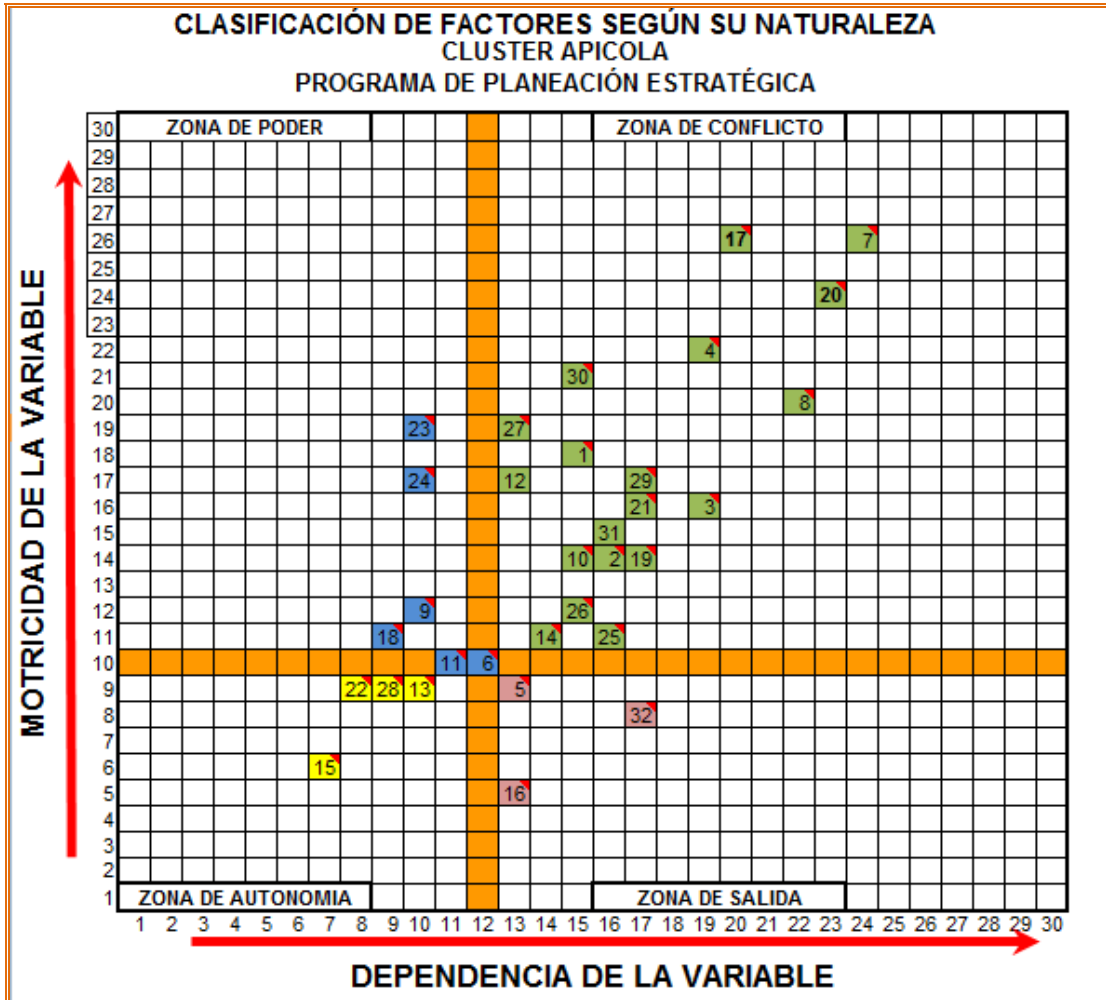
5.8 FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS

Tabla 37. Ordenamiento de factores para gráfico de variables

ORDENAMIENTO DE FACTORES SEGÚN MOTRICIDAD Y DEPENDENCIA			
No	VARIABLE	MOTRICIDAD	DEPENDENCIA
1	Ley 1429 de 2010. Ley de Formalización y generación de empleo	18	15
2	Nueva Normatividad para el sector apícola	14	16
3	Tendencia al consumo de productos naturales	16	19
4	Demanda insatisfecha del mercado a nivel nacional	22	19
5	Clima favorable de la región para la producción y almacenamiento de los productos	9	13
6	Las abejas son quienes elaboran los productos	10	12
7	Organización del sector apícola regional – clúster	26	24
8	Implementación de nuevas tecnologías productivas	20	22
9	Baja accesibilidad a créditos financieros	11	10
10	Escases de proveedores de herramientas, insumos y material biológico a nivel local y regional	14	15
11	Preferencia de productos sustitutos generadas por el precio y poca oferta de productos apícolas	10	11
12	Falsificación o adulteración de productos apícolas	17	13
13	Cambios climáticos	9	10
14	Enfermedades de las abejas	10	14
15	Baja disponibilidad y confiabilidad de datos estadísticos a nivel nacional y regional de productos apícolas	6	7
16	Vías de comunicación y acceso	5	13
17	Proyección para la organización del sector apícola en la región – clúster	26	19
18	No se requiere manufactura en la producción	11	9
19	Productos 100% natural	14	17
20	Nueva empresa en la región de productos poco comercializados	24	23
21	Localización óptima para la tenencia de apiarios	16	17
22	La raza que se maneja es aclimatizada y africanizada	9	8
23	Alto nivel de compromiso y sentido de pertenencia	19	10
24	Trabajo en equipo	17	12
25	Falta de recursos económicos y financieros	13	16
26	Carencia de infraestructura, maquinaria, herramientas e implementos para el buen desarrollo de la actividad apícola.	12	16
27	Escasas estrategias de mercadeo	19	13
28	Falsas creencias sobre la calidad de los productos apícolas	9	9
29	Los apicultores no están registrados ante entidades oficiales	17	17
30	Falencia en prácticas de manejo de los productos apícolas (extracción y empaque)	21	15
31	1. Carencia de uso de herramientas tecnológicas	15	16
32	2. Escasez de conocimiento tecnológico	8	17

Fuente: construcción propia (ver anexo c). Software de análisis Microsoft Excel®

Tabla 38. Clasificación de factores según su motricidad y dependencia



Fuente: construcción propia (ver anexo c). Software de análisis Microsoft Excel®

La tabla 37 indica el ordenamiento de los factores estratégicos de acuerdo a la puntuación establecida (ver anexo c) para cada una de las perspectivas planteadas en la matriz de análisis estructural, la cual indica la incidencia o importancia que tienen las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades en el clúster.

De lo anterior se determinó la clasificación de factores según su motricidad y dependencia, como se identifica en la tabla 38, para continuar con el planteamiento del mapa estratégico, desarrollado a partir de las siguientes combinaciones: fortalezas y oportunidades, allí se encierran las potencialidades de

la organización; fortalezas y amenazas, presentan los riesgos a los cuales se está enfrentado al ingresar en nuevos mercados, realizar inversiones o adquirir compromisos, esta combinación genera advertencias, que se pueden evitar en la toma de acertadas decisiones; debilidades y amenazas, determinan las limitaciones, que indican extremos negativos a los cuales se puede llegar con decisiones riesgosas; y por último se combinan las debilidades y oportunidades que muestran los desafíos.

Ilustración 23. Mapa estratégico



Fuente: construcción propia. Software de análisis Microsoft Word®

Según lo establecido por Michael Porter, se presenta el anterior mapa con el fin de que se aumente la productividad en el sector apícola, es de destacar que un clúster es una de las formas que evitará la competencia desleal en cuanto a la falsificación de los productos, también se establecerá con mayor facilidad una regulación de precios, los cuales son muy variables a nivel nacional, se suplirá gran parte de la demanda nacional, evitando así la importación que se presenta, se generaran nuevos ingresos para los apicultores y demás empresas asociadas, habrá mayor diversificación del campo y mejores cultivos agrícolas, al haber oferta la tendencia al consumo de estos productos naturales se incrementara y por tanto la salud de las personas.

5.9 LOGOTIPO Y SLOGAN



“Trabajando por un mejor vivir”

5.10 CONSTITUCIÓN CLÚSTER

Para la constitución de clústeres, se encuentra poca información legislativa, debido que es un tipo de organización poco implementada en Colombia y de formación nueva, por tanto la normatividad es incipiente.

Teniendo presente que para la creación de empresas en Colombia, es necesario recurrir a diferentes organizaciones según la actividad que se vaya a desarrollar, a continuación se enumeran los documentos mínimos necesarios que se consideran para la conformación del Clúster Apícola, desde el punto tributario, comercial, de sanidad, y laboral:

5.10.1 Realizar Consultas

Antes de realizar cualquiera de los documentos que constituyen la creación legal del clúster, es necesario consultar si el nombre propuesto no ha sido implementado por otras empresas, con el fin de evitar la homonimia y ser una empresa con características propias, empezando por el nombre, esta consulta se realiza en la Cámara de Comercio.

Luego es necesario consultar sobre el tipo de sociedad que se desea conformar, con el objeto de conocer de antemano las responsabilidades que le corresponden y las ventajas que legalmente tienen unas u otras.

Después se debe consultar la clasificación de acuerdo a la actividad que se vaya a ejercer, es necesaria esta consulta para evitar errores en el registro de documentos y generar mayores posibilidades a las personas que requieran información de la organización.

Por último es necesario consultar el uso de suelo en la secretaría de Planeación y Obras Públicas, con el fin de saber si la actividad que se va a desarrollar se pueda realizar en el sitio escogido, dichas delimitaciones se decretan según el P.O.T. (Plan de Ordenamiento Territorial), que existe para cada municipio.

5.10.2 RUT

Inscripción en el Registro Único Tributario – RUT por parte de los apicultores, centro de acopio y demás personas involucradas en el clúster.

El RUT es el mecanismo dispuesto por el Estado a través de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, para identificar, clasificar y ejercer control sobre los actos económicos que se realicen; sin RUT, no es posible ejecutar contratos de venta o prestación de servicios legalmente, ya que constituye una de las formas para que las empresas puedan descontar costos y deducciones, lo mismo que registrar ingresos.

A través de dicho documento se genera el Número de Identificación Tributaria – NIT, asignado por la DIAN y con un dígito de verificación que distingue el RUT de los demás; además se incluyen las actividades que se desarrollan y las responsabilidades tributarias a las que se obligan al ejercer determinada actividad; en el caso de los apicultores como la mayoría perciben pocos ingresos y su actividad es de carácter agropecuario el RUT debe ser con las responsabilidades de un régimen simplificado, para el caso del clúster se considera con las responsabilidades de un régimen común, con características especiales, como son excepción de IVA para la comercialización de miel de abejas y bajo la Ley 1429 de 2010.

5.10.3 Minuta de constitución

Elaboración de minuta de constitución o contrato de integración en el Clúster. Se utilizará con el fin de controlar el ingreso de las personas naturales o jurídicas a la organización, se realizaran compromisos de producción bajo normas de calidad,

se establecerán derechos y deberes, lo mismo que la forma de comercialización y demás aspectos que permitan el buen funcionamiento del Clúster Apícola; se construirá con los parámetros establecidos por la Ley 1014 de 2006 y el Decreto 4463 de 2006.

5.10.4 Escritura Pública

La organización se constituirá bajo escritura pública según lo enunciado en el Capítulo II, Artículo 110 del Código de Comercio de Colombia.

5.10.5 Registro Único Empresarial

El Registro Único Empresarial fue creado bajo la Ley 590 de 2000, con el fin de disminuir los trámites ante el Estado por parte de las empresas pequeñas y medianas, este documento se registra en la Cámara de Comercio.

5.10.6 Matrícula Mercantil

Con la matrícula mercantil se distingue comercialmente la empresa a nivel nacional y se obtiene el certificado de existencia y representación legal.

La matrícula mercantil sólo es necesaria para el clúster y centro de acopio, los apicultores no requieren esta inscripción, debido que no son comerciantes y al inscribirse el clúster automáticamente quedaran registrados.

Dicho registro tiene por objeto identificar la durabilidad de la empresa, el capital que posee, el número de asociados y comprobar las actividades que desarrolla.

5.10.7 Inscripción ICA

Inscripción ante el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA por parte de los apicultores, con el fin de obtener certificación de producción bajo normas técnicas establecidas por el Gobierno Nacional y estar al día con la disposiciones normativas que rigen la actividad, dado que los productos apícolas son de

procedencia animal y para consumo humano, a través de procesos o de forma natural.

También es importante la inscripción en el ICA, debido que es más factible acceder a recursos y programas determinados por el Ministerio de Agricultura o por entidades sin ánimo de lucro a través de convenios gubernamentales e interinstitucionales; no se puede dejar de mencionar que la inscripción ante este organismo es significativa ya que no es de destacar enfermedades que causen la muerte de las abejas o cambios naturales que afecten la apicultura de forma drástica, el ICA está en el deber de subsidiar la pérdida en porcentajes estimados por normas propias de la entidad y propender porque de esta forma se continúe con la producción.

5.10.8 Registro INVIMA

Obtener el Registro expedido por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA, con el fin de garantizar el manejo de buenas prácticas apícolas al comercializar los productos.

El mecanismo destinado por el INVIMA para obtener el registro sanitario, es mediante el diligenciamiento del formato único de alimentos, establecido por la entidad y determinado por el decreto 3075 de 1997, también es necesario cancelar por la expedición y certificación que se obtiene.

5.10.9 Registro de libros de comercio

Se deben registrar los libros del clúster ante la Cámara de Comercio, de acuerdo con el Código de Comercio, los cuales son: libro de actas y libros contables, de estos últimos los más comúnmente registrados son: libro diario, mayor y balances, inventario y balances, libro fiscal de registro de operaciones y libros auxiliares.

5.10.10 Inscripción empresarial en aseguradora de riesgos profesionales

De acuerdo con la legislación colombiana es necesario que las empresas se afilien a una aseguradora de riesgos profesionales y debe cancelar mensualmente por cada uno de sus empleados un aporte para cubrir un riesgo por enfermedad o accidente laboral, la tarifa que le asigna la A.R.P. se instaura según los riesgos

que se manejen, en una organización pueden haber diferentes tarifas de acuerdo a la actividad, en el caso de la apicultura, se puede catalogar como un riesgo IV, dado que el manejo de las abejas es delicado y el trabajo se desarrolla por lo general fuera de instalaciones.

6. IMPACTO AMBIENTAL

6.1 PLANEACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL

Al formular el proyecto apícola se debe considerar la planeación ambiental, no solo porque tiene relación directa con el tema, sino porque es una pauta importante y reglamentaria en toda área a desarrollar, se debe medir el aporte o huella que deja la labor realizada al medio ambiente.

La planeación ambiental consta de un conjunto de medidas y decisiones a tener en cuenta a la hora de desarrollar las labores correspondientes a la producción apícola, con el objetivo de cumplir con su proceso los propósitos de preservación de la biodiversidad, el manejo sostenible de los recursos naturales y el aumento de la productividad.

Las actividades propias desarrolladas en el apiario como la cría, manejo y cuidado de las abejas, extracción y beneficio de sus productos, forman parte de la planeación productiva, en la cual se incluyen los aspectos más relevantes que se relacionan con dichas actividades.

Los impactos negativos que genera la actividad apícola a los ecosistemas naturales son mínimos, con la planeación ambiental se identifican las actividades que están relacionadas directamente con el entorno natural; por consiguiente, al momento de iniciar el montaje del apiario, se deben considerar algunos criterios de producción, que aseguran en mayor medida el éxito de esta, y los criterios ambientales, que indican el buen manejo y conservación de los recursos naturales.

Realizada la planeación, se debe dar continuidad al proceso de gestión, que incluye las estrategias, mecanismos, medidas de control, seguimiento y evaluación, efectuadas para el desarrollo del proyecto apícola, asegurando con esto el cumplimiento de los lineamientos establecidos en la planeación ambiental.

6.2 MANEJO AMBIENTAL

Aunque la apicultura es una actividad catalogada como de bajo impacto negativo al ambiente, es importante tener en cuenta algunas recomendaciones, ya que

muchas veces el apicultor no es consciente de estas alteraciones que causa en su diario quehacer.

Es preciso contar con medidas de manejo ambiental para prevenir o atenuar los posibles impactos ambientales generados durante el proceso productivo apícola como son el mal uso del ahumador, considerado como la principal actividad que ocasiona algún tipo de impacto ambiental en el apiario durante el proceso productivo de campo, la emisión de vertimientos o residuos generados por la aplicación de insumos para el manejo de plagas o enfermedades de las abejas, la generación de residuos sólidos (empaques de los equipos y materiales utilizados para la extracción de los productos, plásticos, cartón, botellas, entre otros), la destrucción de hábitats para el montaje de apiarios, la contaminación de las fuentes de agua aledañas a los apiarios, la tala de vegetación para la apertura de caminos de acceso a los apiarios y el desplazamiento de otras especies de abejas silvestres así como de otros insectos.

6.3 MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL EN EL PROCESO PRODUCTIVO

Para identificar y analizar los impactos ambientales en apicultura, a continuación se enumeran las etapas del proceso productivo y las respectivas actividades que causan un posible impacto ambiental, identificando el recurso afectado, así como el tipo de residuo, emisión o vertimiento y la medida de manejo ambiental para cada una de ellas.

Tabla 39. Medidas de manejo ambiental en el proceso productivo.

ACTIVIDAD	RECURSO AFECTADO	EFECTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
Selección de zonas y adecuación del apiario.	Flora, fauna y suelo.	Alteración del paisaje, detrimento de los ecosistemas y destrucción de hábitats.	Seleccionar sitios destapados, sin cobertura vegetal.
Preparación, selección y adquisición de materiales, elementos y equipos apícolas			
Fabricación o adquisición de colmenas.	Flora, fauna y suelo	Tala de árboles, destrucción de hábitats y alteración del paisaje.	Extracción de madera de zonas autorizadas, conocer la procedencia de fabricación de las colmenas.
Preparación de los equipos de protección humana, manejo de las abejas, extracción de los productos y demarcación de colmenas.	Suelo	Residuos sólidos de los empaques de los equipos y envases de las pinturas.	Disposición final de los residuos (plástico, cartón, madera, metal) en sitios adecuados: reciclaje.

Tabla 39. (Continuación)

Desarrollo del apiario			
Revisión de colmenas	Aire	Alteración en la calidad del aire generada por el humo.	Usar combustible de origen vegetal para reducir los niveles de CO ₂
Alimentación de colmenas	Suelo	Empaques de alimentos y otro productos.	Disposición final de residuos de acuerdo al tipo de elemento.
Extracción de productos	Aire y suelo	Alteración generada por el humo y residuos sólidos por el cambio de piezas o instalaciones.	Usar combustible de origen vegetal para reducir los niveles de CO ₂
Control sanitario	Suelo y agua	Control de plagas y enfermedades, manipulación de productos químicos.	Debida disposición final de vertimientos y residuos químicos.
Mantenimiento del apiario			
Mantenimiento de colmenas e instalación	Suelo	Residuos como madera y metal para el cambio de piezas o instalaciones.	Disposición final de residuos
Limpieza, poda y deshierbe	Suelo, flora y fauna	Deterioro de hábitats.	Disposición final de residuos

Fuente: SILVA GARNICA, Diego; ARCOS DORADO, Adriana Lucía y GOMEZ D., José A. 2006, Guía Ambiental Apícola. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C. Colombia. 142p.

6.3.1 Componentes externos

Es importante considerar algunos componentes externos independientes al manejo ambiental que da el apicultor al proceso productivo, que pueden llegar a afectar el desarrollo biológico de las abejas.

Al buscar alimentos, las abejas en sus trayectos de vuelo recorren grandes distancias, en algunas ocasiones y debido a la cercanía de los apiarios a las actividades humanas las abejas se sienten atraídas por diferentes olores de sustancias dulces que perciben de las poblaciones, cultivos o industrias, por lo cual se encuentran expuestas a cualquier clase de sustancias o partículas tóxicas suspendidas en el aire, agua o plantas, dichas sustancias al ser transportadas hasta la colmena, generan contaminación no solo a las abejas, sino también a la calidad de los productos.

Por lo anterior las colmenas se deben tener en zonas alejadas de la población y actividades generadas por el hombre que puedan causar impacto sobre las abejas y productos finales.

6.4 LAS BUENAS PRÁCTICAS Y LA APICULTURA

6.4.1 Manejo apícola de acuerdo a la Legislación Ambiental Colombiana

El entorno natural en que se desarrolla la actividad apícola hace que la práctica se relacione directamente con el medio ambiente, por lo cual debe desarrollarse y regirse bajo los principios ambientales existentes en la legislación colombiana. A nivel nacional, el Ministerio del Medio Ambiente es el ente gubernamental encargado de reglamentar la gestión para la preservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables (Ley 99 de 1993).

La apicultura debe guardar una relación de respeto y armonía con la naturaleza, es decir que debe propender la protección, manejo, uso y conservación de los recursos naturales y renovables. La adecuada labor del apicultor debe garantizar el buen manejo de los recursos naturales, no solo para beneficio de su actividad, sino respetando el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano. Al momento de la instalación del apiario se debe elaborar un estudio de investigación y seguimiento de procesos ecológicos y ambientales, evaluando el impacto ambiental que genera el apiario en el sector.

Las entidades encargadas de velar por el cumplimiento de las leyes ambientales son las Corporaciones Autónomas Regionales, entidades corporativas de carácter público compuestas por entes territoriales que conforman un ecosistema geográfico. Esta unidad es la encargada de administrar y ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento de las actividades ambientales que comprometen el uso del agua, suelo, aire y los demás recursos naturales dentro del área de su jurisdicción. Por otro lado es la encargada de expedir las licencias ambientales, permisos y autorizaciones para uso y aprovechamiento de recursos naturales, además del recaudo de contribuciones, tasas, tarifas o multas que comprenden los anteriores conceptos y fijar su monto de acuerdo a las tarifas establecidas por el Ministerio del Medio Ambiente. Las corporaciones regionales abarcan todo el territorio nacional, en el caso del departamento del Valle del Cauca, la Corporación Regional del Valle del Cauca –CVC- es la encargada de ejercer estas actividades.

6.4.2 Buenas Prácticas Agrícolas - BPA

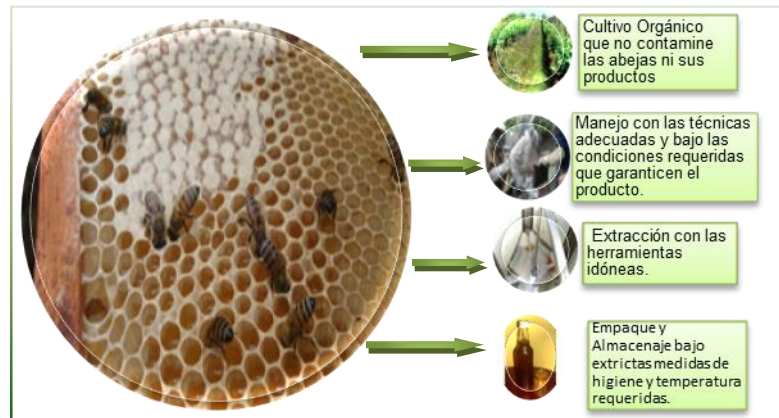
A causa de la alta contaminación en el planeta y con el fin de mitigar el impacto generado por las enfermedades transmitidas por los alimentos, la sociedad se ha

visto obligada a comprometerse en mayor medida a velar por el constante mejoramiento de calidad en las condiciones con que se cultivan y producen los alimentos. Lo anterior se resume en que las personas buscan alimentarse sanamente, se está creando la conciencia de que la alimentación es la base para una vida saludable. Para el caso del productor o del vendedor, lo más importante es ofrecer productos limpios y sanos; y para los consumidores es tener a la mano productos que hayan sido procesados con buenas prácticas que garanticen la calidad de estos productos.

Debido a esto, se ha generado una oportunidad para que los pequeños productores puedan incursionar en nuevos mercados gracias a las nuevas propuestas de mejoramiento de condiciones de trabajo, es decir, las Buenas Prácticas Agrícolas o BPA, que tienen como principal objetivo el cuidado del medio ambiente y la salud humana, haciendo que los productos sean más atractivos para los consumidores, generados por su alta calidad y por el bienestar que puede aportar a las personas.

Para el caso puntual de la apicultura, las BPA se deben manejar en conjunto, es decir, que aplica para los cultivos alrededor del apiario, de los cuales se alimentan las abejas y para el manejo directo que se les brindan a ellas y a los productos, como se muestra a continuación:

Ilustración 24. BPA Apícolas



Fuente: Construcción propia, fotografías de Apiario ubicado en Vereda Tibolí, finca la Selva.

Cada vez son más los países comprometidos en cuidar la salud humana, es decir, se rigen por las buenas prácticas garantizando que los alimentos que provean a las personas cumplan con todas las condiciones necesarias para ofrecer bienestar

y buena salud a los consumidores. Algunos países compran en mayor cantidad estos productos, así sean más costosos que los tradicionales, debido a que las personas saben que su salud es el tesoro más importante de cuidar, generándose al mismo tiempo una oportunidad de negocio para los productores.

Existe gran oportunidad en el mercado globalizado para los productos apícolas manejados con Buenas Prácticas, debido que presentan gran potencial de venta, permitiendo con esto impulsar el crecimiento de la actividad y mejorar la calidad de vida del apicultor, su familia y la sociedad en general. Las Buenas Prácticas, más que una obligación, son una oportunidad de crecimiento saludable.
Buenas Prácticas Agrícola

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC, por medio de la norma NTC 5400 BPA es el encargado de presentar los parámetros que deben seguir los productores que manejan sus cultivos y animales bajo las BPA; con esto brinda al consumidor la oportunidad de verificar y asegurarse de que los alimentos en que confía, realmente le aporten grandes beneficios para su salud y la de su familia. Al estar avalados los alimentos por esta certificación le da credibilidad a los productos, y abre puertas a nuevos mercados.

6.4.3 Buenas Prácticas de Manufactura - BPM

Las Buenas Prácticas de Manufactura son los fundamentos generales de higiene que rigen la manipulación, procesamiento, envasado, transporte y distribución de los alimentos para consumo humano, de tal forma que garanticen que la fabricación de estos se den en condiciones sanitarias, minimizando los factores de riesgo que puedan afectar la salud de las personas.

El Decreto 3075 de 1997, regula las especificaciones normativas para el debido manejo de las BPM en todo el territorio nacional, por disposición del Ministerio de Salud, por tanto a continuación se analizan los requerimientos de éste decreto aplicado al sector apícola.

Tabla 40. BPM en el proceso de producción apícola

Localización y acceso	<ul style="list-style-type: none"> • El apiario, el laboratorio (extracción y empaque) y el área de almacenamiento deben de estar alejados de focos de insalubridad que puedan contaminar los productos
Diseño y construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Las instalaciones del colmenar deben ser elaboradas con los materiales adecuados que permitan el buen desempeño de las abejas. • Las construcciones para extracción, almacenamiento y empaque deben estar construidas de forma que se protejan los productos y se evite su contaminación.
Abastecimiento de agua	<ul style="list-style-type: none"> • El agua que requieren las abejas para su normal funcionamiento debe ser potable y libre de elementos contaminantes, puesto que son muy susceptibles a la contaminación, tanto de sí como de los productos. • El agua para el higiene debe de ser potable, que garantice la no contaminación de los productos. (Durante el proceso de extracción, no se requiere el uso de agua).
Disposición de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • La disposición correcta de los residuos generados a partir de la extracción y manejo, como material combustible usado para el ahumador y demás elementos inservibles dentro del proceso deben de tener lugares establecidos que garanticen la no contaminación de los productos.
Equipos y utensilios	<ul style="list-style-type: none"> • Areas en las que se realiza la manipulación del producto, por tanto el proceso higiénico debe ser el mejor en todos los momentos.
Personal de manipulación	<ul style="list-style-type: none"> • Deben tener buenas condiciones de salud, capacitación en educación sanitaria prácticas higiénicas, formación en el cargo y BPM.
Area de extracción, empaque y Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Deben de ser de materiales acordes con el proceso de manejo y extracción de los productos. Se debe tener como política realizar mantenimientos preventivos y correctivos a los equipos en un periodo determinado.

Fuente: Construcción propia, datos de apicultores y Decreto 3075 de 1997

El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA, es el encargado de expedir los registros sanitarios para los alimentos. El registro sanitario es la licencia por medio de la cual se autoriza a una persona natural o jurídica fabricar un alimento para consumo humano. La vigencia del registro sanitario es de diez años y podrá renovarse por otro lapso igual de tiempo, presentando los documentos y aprobando los requerimientos exigidos.

El artículo 41 del decreto 3075, expone la obligatoriedad del registro sanitario; el cual expresa que los alimentos que se expidan directamente al consumidor deben estar registrados conforme a la ley; exceptuándose, entre otros, aquellos alimentos naturales que no tienen ningún proceso de transformación, entre los cuales se encuentran las frutas, verduras, hortalizas, miel de abejas y los demás productos apícolas. Dado lo anterior se considera que para los apicultores no es obligatorio tener sus productos bajo registro sanitario, pero es de vital importancia para darles seguridad a los consumidores de que los productos ofrecidos son de alta calidad, manejados con BPM, 100% naturales y puros; a demás de abrir nuevos mercados en los cuales va a existir alto grado de oportunidad para la negociación de los productos, dado al respaldo que brinda el registro sanitario.

Para el caso de Colombia, el manejo de las Buenas Prácticas de Manufactura en los procesos productivos apícolas no son muy aplicados, esto es generado en gran medida por el desconocimiento de la norma para los apicultores, el escaso acompañamiento por parte de la autoridad competente, la resistencia a adoptar las prácticas por parte de quien las conoce, además del poco acceso a la información pertinente y del costo en el que deben incurrir los apicultores al momento de la expedición del registro sanitario. Dadas las anteriores razones, no quiere decir que los apicultores no estén comprometidos con el manejo de la actividad y la adecuada producción de los alimentos; es más, las abejas necesitan ser tratadas de una manera especial debido a que son animales delicados que merecen ser cuidados y aprovechados adecuadamente, de lo contrario se producen los ataques o emigraciones, entre otros. El verdadero apicultor se caracteriza por el alto compromiso que adquiere al momento de desarrollar la actividad, y aunque en los procesos apliquen conocimientos y prácticas artesanales, tienen el conocimiento que el manejo adecuado de los productos son la base para el fortalecimiento de la actividad; a mayor calidad, más oportunidad de negocio.

La implementación de las BPM en la apicultura requiere de una serie de requisitos básicos que se resumen a continuación:

El apiario debe estar localizado en un espacio adecuado, retirado de focos contaminantes; las colmenas deben ser construidas preferiblemente en material biológico; al opercular el producto debe contener un máximo de 17.5% de humedad, de lo contrario puede llegar a fermentarse; y el apicultor debe contar con el equipo básico de protección al momento del manejo de las abejas.

Para el proceso de extracción se deben usar materiales de acero inoxidable, el lugar debe estar cubierto y adecuado para el debido desarrollo de la actividad y la miel debe estar filtrada y colada.

El producto debe ser envasado preferiblemente en un envase plástico virgen, y almacenada en un lugar fresco, libre de humedad, comprendido en una temperatura entre los 30 y 35 grados centígrados.

Al momento del transporte se debe evitar exponer el producto a golpes, humedad y rayos solares directos, y constatar la duración del transporte para evitar falencias que afecten la conservación del producto. En la planta de procesamiento se deben tomar las medidas necesarias para el envase y etiquetado del producto, para llevar lo al consumidor final.

6.5 CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

La biodiversidad es la variabilidad de organismos vivos de cualquier especie que forman parte de un ecosistema.

En Colombia la biodiversidad posee un valor estratégico para el sector agropecuario debido que es catalogado como parte del patrimonio de la Nación, de allí se desprende la importancia del mejoramiento de la funcionalidad, estructuración de los niveles de producción y el crecimiento de los sectores productivos; fundamentados en la Política Nacional de Biodiversidad³² que comprende tres pilares: conservar (proteger los elementos de la biodiversidad), conocer (identificación de los componentes de la biodiversidad) y utilizar de manera sostenible.

En el sector apícola, la biodiversidad está directamente relacionada con la dependencia entre las plantas y los animales, agrupados en dos mecanismos. El primero conocido como biodiversidad productiva o planificada, es decir que el apicultor escoge y clasifica el material (apícola y flora) que va a usar; y el segundo es la biodiversidad asociada, es decir aquella que rodea el ambiente natural del apiario y es inadmisibles separarlo de este.

La acción polinizadora que genera la apicultura tiene un gran impacto en la producción agrícola y forestal, por lo cual es importante contribuir a la mejora de la productividad apícola.

6.6 APORTES DE LA APICULTURA A LA BIODIVERSIDAD

El aporte más relevante que hace la apicultura a la biodiversidad es la polinización. El valor económico estimado de las abejas como agentes polinizadores es 20 veces superior a la producción de los demás productos apícolas. Al momento de realizar las labores de recolección las abejas, pueden llegar a visitar entre 1000 y 1500 flores, haciendo hasta 20 viajes al día para obtener su carga de néctar.

³² La Política Nacional de Biodiversidad es dada a partir del convenio establecido en la Ley 165 de 1994, promulgado por el Decreto 0205 de 1996 y fue declarada exequible por la Corte Constitucional mediante Sentencia C-519-94.

En algunas regiones de Colombia, más allá de practicar la apicultura por la obtención de los productos, se hace por la contribución de las abejas como agentes polinizadores, que generan en gran porcentaje mejoramiento de la calidad y aumento de la productividad agrícola de diferentes cultivos.

Por otra parte, al momento que las abejas buscan alimentos (néctar y polen), están contribuyendo indirectamente al control biológico, debido a que disminuyen el alimento de algunos insectos plagas que se alimentan de estas plantas.

6.6.1 Polinización

La unión ecológica entre las abejas y las plantas es de doble propósito; las plantas les suministran a las abejas polen y néctar para su alimentación y las abejas aportan la polinización cruzada o entomófila, ofreciendo variabilidad genética a las plantas, generando mayor posibilidad de adaptación a diversas condiciones ambientales, competitividad frente a otras especies y posicionamiento ecológico.

6.6.1.1 Las abejas en la polinización. La labor polinizadora de las abejas se lleva a cabo cuando recolectan polen o liban el néctar.

La abeja se posa sobre la flor y por medio de su aparato bucal, que introduce al interior de la corola, succiona los azúcares líquidos secretados por los nectarios, repite la acción con varias flores hasta llenar su bolsa melaria que posteriormente deposita en los panales de la colmena. El cuerpo de las abejas está cubierto por pelos, especialmente sus patas traseras, las cuales utiliza como para transportar hasta cinco millones de granos de polen; estos gránulos están ubicados en las anteras de las flores y se adhieren al cuerpo de las abejas, las cuales los llevan a otras flores, quedando pegados en los estigmas de estas, dando lugar a la polinización.

6.6.2 Bioindicadores ambientales

Debido a su alta sensibilidad a los cambios en las condiciones ambientales, las abejas son excelentes indicadores biológicos, por medio de ellas se puede observar el deterioro químico del ambiente; en algunos países desarrollados han usado las abejas *Apis mellifera* para monitorear estos niveles de contaminación por medio de dos características: altas tasas de mortalidad de la población de

abejas (uso de pesticidas) y residuos presentes en el ambiente que se adhieren al cuerpo de las abejas y van directo a la colmena y sus productos.

Cuando la producción es genéticamente mejorada, la polinización puede causar efectos no esperados económicamente, dado que los cultivos no están bajo condiciones naturales y para las abejas no existe distinción en polinizar una planta nativa o natural a una afectada por condiciones químicas, este ha sido un aspecto por el cual se han deteriorado cultivos y ocasionado pérdidas.

Cuando las abejas polinizan cultivos mejorados, también se afectan a sí mismas, dado que pueden sufrir mutaciones y trastornos, como por ejemplo el CCD, que ocasiona muerte de colmenas en lapsos de tiempo muy cortos.

6.6.3 Control biológico

En diversas investigaciones han usado las abejas para el esparcimiento de bacterias, hongos y virus en producciones agropecuarias como medida de control biológico, aportando métodos de alto valor para la producción de alimentos orgánicos.

7. EVALUACIÓN ECONÓMICA

La evaluación económica del presente proyecto se encamina hacia la obtención de resultados que permitan establecer si es factible o no crear un clúster apícola con centro piloto en la vereda Tibolí, por ello a continuación se evalúan diferentes escenarios que permitirán establecer los puntos de equilibrio determinados por algunas de las variables económicas que intervienen en el proyecto, como por ejemplo precio y demanda.

Tabla 41. Presupuesto de ventas año 0

MESES PRODUCTO	Descripción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL AÑO 0
Miel de Abejas (500 Gramos)	Cantidad	666	666	666	666	667	667	667	667	667	667	667	667	8.000
	Vr. Unitar.	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
	Vr. Total	5.328.000	5.328.000	5.328.000	5.328.000	5.336.000	5.336.000	5.336.000	5.336.000	5.336.000	5.336.000	5.336.000	5.336.000	64.000.000
Polen (Libra)	Cantidad	62	62	62	62	62	62	63	63	63	63	63	63	750
	Vr. Unitar.	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
	Vr. Total	930.000	930.000	930.000	930.000	930.000	930.000	945.000	945.000	945.000	945.000	945.000	945.000	11.250.000
Propoleos (5 onz)	Cantidad	66	66	66	66	67	67	67	67	67	67	67	67	800
	Vr. Unitar.	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
	Vr. Total	990.000	990.000	990.000	990.000	1.005.000	1.005.000	1.005.000	1.005.000	1.005.000	1.005.000	1.005.000	1.005.000	12.000.000
Cera de Abeja (1,000 gr)	Cantidad	16	16	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	200
	Vr. Unitar.	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
	Vr. Total	320.000	320.000	320.000	320.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	4.000.000
Jalea Real (10 gr)	Cantidad	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120
	Vr. Unitar.	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
	Vr. Total	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	6.000.000
TOTAL INGRESOS		8.068.000	8.068.000	8.068.000	8.068.000	8.111.000	8.111.000	8.126.000	8.126.000	8.126.000	8.126.000	8.126.000	8.126.000	97.250.000

Fuente: Construcción propia cálculos realizados. Software de análisis Microsoft Excel®.

Tabla 42. Proyección de ventas a cinco años

PROYECCION A CINCO AÑOS						
MESES PRODUCTO	Descripción	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Miel de Abejas (250 cc)	Cantidad	8.400	8.820	9.261	9.724	10.210
	Vr. Unitario	\$ 8.320	\$ 8.694	\$ 9.086	\$ 9.495	\$ 9.922
	Vr. Total	\$ 69.888.000	\$ 76.684.608	\$ 84.142.186	\$ 92.325.014	\$ 101.303.621
Polen (Libra)	Cantidad	788	827	868	912	957
	Vr. Unitario	\$ 15.600	\$ 16.302	\$ 17.036	\$ 17.802	\$ 18.603
	Vr. Total	\$ 12.285.000	\$ 13.479.716	\$ 14.790.619	\$ 16.229.006	\$ 17.807.277
Propoleos (5 onz)	Cantidad	840	882	926	972	1.021
	Vr. Unitario	\$ 15.600	\$ 16.302	\$ 17.036	\$ 17.802	\$ 18.603
	Vr. Total	\$ 13.104.000	\$ 14.378.364	\$ 15.776.660	\$ 17.310.940	\$ 18.994.429
Cera de Abeja (1,000 gr)	Cantidad	210	221	232	243	255
	Vr. Unitario	\$ 20.800	\$ 21.736	\$ 22.714	\$ 23.736	\$ 24.804
	Vr. Total	\$ 4.368.000	\$ 4.792.788	\$ 5.258.887	\$ 5.770.313	\$ 6.331.476
Jalea Real (10 gr)	Cantidad	126	132	139	146	153
	Vr. Unitario	\$ 52.000	\$ 54.340	\$ 56.785	\$ 59.341	\$ 62.011
	Vr. Total	\$ 6.552.000	\$ 7.189.182	\$ 7.888.330	\$ 8.655.470	\$ 9.497.214
TOTAL INGRESOS		\$ 106.197.000	\$ 116.524.658	\$ 127.856.681	\$ 140.290.744	\$ 153.934.018

Fuente: Construcción propia cálculos realizados. Software de análisis Microsoft Excel®.

Las ventas presentadas se dan de acuerdo a la capacidad de la planta, pues como se mencionó en el estudio de mercado, no se da de acuerdo a la demanda insatisfecha, debido que ésta es muy amplia y las condiciones de financiación, no permiten una mayor inversión.

Los incrementos en cantidad se dan teniendo en cuenta que 10 colmenas crecen en un año, generan 2 más, es decir una proporción anual del 20%, en las condiciones climatológicas más o menos estables, en condiciones patológicas y de mantenimiento óptimas.

Los incrementos en precios se establecen de acuerdo a la inflación estimada, más un punto.

Tabla 43. Presupuesto de Inversiones

DESCRIPCIÓN	VALOR	PORCENTAJE
1. INVERSIONES FIJAS (Depreciables)	71.060.800	59%
1.1 Construcciones y Edificaciones	57.000.000	
1.2 Maquinaria y Equipo	7.441.800	
1.3 Muebles y Enseres	3.819.000	
1.4 Equipo de Computación y comunicación	2.800.000	
2 INVERSIONES DIFERIDAS	29.770.880	25%
2.1 Semovientes	25.200.000	
2.2. Capacitación	2.000.000	
2.3 Gastos de preoperativos	2.570.880	
3 CAPITAL DE TRABAJO	19.168.320	16%
3.1 Efectivo	12.000.000	
3.2 Insumos y suministros	7.168.320	
3.3 Otros	-	
FLUJO DE INVERSION	120.000.000	100%

Fuente: Construcción propia cálculos realizados. Software de análisis Microsoft Excel®.

El flujo total de inversiones permite clarificar las necesidades iniciales de capital; el presupuesto de inversiones se realiza teniendo en cuenta el estudio técnico realizado, en cuanto a las necesidades de maquinaria y equipo, material biológico, y demás necesidades que permitan el funcionamiento del clúster, allí se expone en términos porcentuales la importancia de cada inversión con relación al monto total.

A partir del año segundo año, no se esperan realizar inversiones adicionales, por lo cual estos periodos no son afectados por valor alguno.

Tabla 44. Costos de Operación

PERIODO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1. COSTOS DE FABRICACIÓN	38.167.729	35.878.735	41.961.568	49.514.016	60.382.687	69.056.273
1.1 COSTOS DIRECTOS	17.054.000	13.936.471	16.788.523	20.366.235	29.013.237	35.451.201
1.1.1 Insumos y suministros	9.766.800	4.933.612	5.536.907	6.304.996	7.054.824	8.012.351
1.1.2 Mano de obra	7.287.200	9.002.859	11.251.617	14.061.239	21.958.413	27.438.850
1.2 COSTOS INDIRECTOS	13.576.006	14.267.122	17.433.013	21.340.914	23.493.740	25.961.255
1.2.1 Materiales indirectos	9.996.000	11.983.020	14.811.013	18.306.412	19.953.641	21.799.294
1.2.2 Mano de obra indirecta	3.580.006	2.284.102	2.622.001	3.034.502	3.540.098	4.161.961
1.3 OTROS GASTOS INDIRECTOS	7.537.723	7.675.141	7.740.031	7.806.868	7.875.710	7.643.817
1.3.1 Depreciación fábrica	3.805.633	3.805.633	3.805.633	3.805.633	3.805.633	3.502.833
1.3.2 Servicios	1.740.000	1.792.200	1.845.966	1.901.345	1.958.385	2.017.137
1.3.3 Mantenimientos	372.090	446.508	446.508	446.508	446.508	446.508
1.3.4 Impuestos	0	0	0	0	0	0
1.3.6 Amortización de diferidos	1.260.000	1.260.000	1.260.000	1.260.000	1.260.000	1.260.000
1.3.7 Otros	360.000	370.800	381.924	393.382	405.183	417.339
2. GASTOS DE ADMON Y VENTAS	35.830.388	44.291.460	45.890.261	47.545.976	49.260.580	50.476.117
2.1 Pagos laborales	17.128.488	25.056.760	26.106.777	27.197.244	28.329.644	29.505.509
2.2 Depreciación administrativa	941.900	941.900	941.900	941.900	941.900	381.900
2.3 Honorarios	9.600.000	9.888.000	10.184.640	10.490.179	10.804.885	11.129.031
2.4 Arrendamientos	5.400.000	5.562.000	5.728.860	5.900.726	6.077.748	6.260.080
2.5 Servicios	2.400.000	2.472.000	2.546.160	2.622.545	2.701.221	2.782.258
2.6 Otros	360.000	370.800	381.924	393.382	405.183	417.339
TOTAL COSTO OPERACIÓN	73.998.116	80.170.195	87.851.829	97.059.992	109.643.267	119.532.390

Fuente: Construcción propia cálculos realizados. Software de análisis Microsoft Excel®.

En la tabla anterior se presenta una detallada visión de los costos y gastos involucrados para la operación del clúster, en un periodo de seis años. Los costos de producción se incrementan de acuerdo al crecimiento de las colmenas en los apiarios y por ende el aumento en la producción.

Tabla 45. Flujo de Producción

PERIODO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1. INGRESOS POR VENTAS	97.250.000	106.197.000	116.524.658	127.856.681	140.290.744	153.934.018
2. TOTAL COSTO OPERACIÓN	73.998.116	80.170.195	87.851.829	97.059.992	109.643.267	119.532.390
3. UTILIDAD BRUTA ANTES DE IMPUESTO	23.251.884	26.026.805	28.672.829	30.796.689	30.647.476	34.401.628
4. INTERES CREDITO A LARGO PLAZO	8.074.131	7.271.626	6.404.239	5.466.724	4.453.411	3.358.172
5. MARGEN AJUSTADO ANTES DE IMPTO	15.177.753	18.755.179	22.268.589	25.329.964	26.194.065	31.043.456
4. IMPUESTOS (33%)	0	0	2.482.256	5.488.146	8.476.783	12.815.741
5. UTILIDAD - PERDIDA NETA	15.177.753	18.755.179	19.786.333	19.841.818	17.717.282	18.227.715
6. RESERVA LEGAL 10%	2.447.078	2.516.529	2.760.570	2.777.335	2.577.285	2.601.984
7. UTILIDAD POR DISTRIBUIR	12.730.675	16.238.650	17.025.763	17.064.483	15.139.997	15.625.731
8. + DEPRECIACIONES	4.747.533	4.747.533	4.747.533	4.747.533	4.747.533	3.884.733
9. + AMORTIZACIONES DIFERIDOS	1.260.000	1.260.000	1.260.000	1.260.000	1.260.000	1.260.000
10. + RESERVA LEGAL	2.447.078	2.516.529	2.760.570	2.777.335	2.577.285	2.601.984
FLUJO DE PRODUCCIÓN	21.185.286	24.762.712	25.793.866	25.849.351	23.724.815	23.372.448

Fuente: Construcción propia cálculos realizados. Software de análisis Microsoft Excel®.

Como se ha mencionado durante el desarrollo del trabajo, se determina la realización del clúster, de acuerdo a la normatividad vigente, en los aspectos en los cuales tiene aplicabilidad el proyecto, por tanto para el cálculo del impuesto de Renta se tiene en cuenta el Artículo 4 Ley 1429 de 2010, así: en el año 1 y 2 se aplica el 0% de la tarifa, en el año 3 el 25% tarifa general, en el año 4 el 50% de la tarifa, en el año 5 el 75% de la tarifa, y a partir del año 6 100% de la tarifa, que es del 33%.

Para la puesta en marcha del clúster, el 100% de la inversión se planeó con financiación, por lo cual a continuación se establece el programa de inversiones

Tabla 46. Programa de inversiones con financiación.

PERIODO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1. FLUJO ORIGINAL DE INVERSION	(120.000.000)	0	0	0	0	0
2. RECURSOS DE CREDITO	108.000.000	0	0	0	0	0
3. AMORTIZACION CREDITO	(9.925.869)	(10.728.374)	(11.595.761)	(12.533.276)	(13.546.589)	(14.641.828)
4. INTERES PERIODO INSTALACION	0					
5. FLUJO AJUSTADO DE INVERSION	(21.925.869)	(10.728.374)	(11.595.761)	(12.533.276)	(13.546.589)	(14.641.828)

Fuente: Construcción propia cálculos realizados. Software de análisis Microsoft Excel®.

Tabla 47. Flujo Neto de Caja

PERIODO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1. FLUJO AJUSTADO DE INVERSION	(21.925.869)	(10.728.374)	(11.595.761)	(12.533.276)	(13.546.589)	(14.641.828)
2. FLUJO AJUSTADO DE PRODUCCION	21.185.286	24.762.712	25.793.866	25.849.351	23.724.815	23.372.448
FLUJO NETO DE CAJA	(740.583)	14.034.339	14.198.106	13.316.076	10.178.226	8.730.620

Fuente: Construcción propia cálculos realizados. Software de análisis Microsoft Excel®.

8. EVALUACIÓN FINANCIERA

8.1 ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS

La evaluación financiera contempla la información proporcionada por los estados financieros, en los cuales se evalúa la capacidad de generar flujos favorables o no derivados de la constitución del clúster apícola. Esta información permite generar criterios y bases suficientes para la toma de decisiones.

8.1.1 Estado de costos de producción y ventas

CLUSTER APICOLA						
ESTADO DE COSTOS DE PRODUCCION Y VENTAS						
DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS DIRECTOS	9.766.800	4.933.612	5.536.907	6.304.996	7.054.824	8.012.351
COSTOS INDIRECTOS	9.996.000	11.983.020	14.811.013	18.306.412	19.953.641	21.799.294
MOD	7.287.200	9.002.859	11.251.617	14.061.239	21.958.413	27.438.850
MOID	3.580.006	2.284.102	2.622.001	3.034.502	3.540.098	4.161.961
TOTAL COSTOS PRODUCCION	30.630.005	28.203.593	34.221.537	41.707.148	52.506.977	61.412.456
MIEL	23.755.076	23.899.847	27.737.821	33.805.186	42.558.847	49.777.067
POLEN	2.545.187	1.931.928	2.600.421	3.169.236	3.989.892	4.666.600
PROPOLEO	2.691.462	2.083.431	2.773.782	3.380.519	4.255.885	4.977.707
CERA	936.161	265.396	693.446	845.130	1.063.971	1.244.427
JALEA REAL	702.120	22.992	416.067	507.078	638.383	746.656
COSTO UNITARIO	2.926	2.838	3.142	3.647	4.373	4.871
COSTO INVENTARIO INICI						
MIEL	-	351.060	397.385	461.930	562.973	708.752
POLEN	-	351.060	37.255	43.306	52.779	66.445
PROPOLEO	-	351.060	39.738	46.193	56.297	70.875
CERA	-	351.060	9.935	11.548	14.074	17.719
JALEA REAL	-	351.060	6.259	6.929	8.445	10.631
TT CTO INV. INIC	-	1.755.301	490.571	569.907	694.568	874.422
UNIDADES VENDIDAS						
MIEL	23.404.016	23.502.462	27.275.891	33.242.213	41.850.095	48.948.107
POLEN	2.194.126	1.894.673	2.557.115	3.116.457	3.923.446	4.588.885
PROPOLEO	2.340.402	2.043.692	2.727.589	3.324.221	4.185.010	4.894.811
CERA	585.100	255.462	681.897	831.055	1.046.252	1.223.703
JALEA REAL	351.060	17.031	409.138	498.633	627.751	734.222
TT COSTO UNID. PROD Y VEND AÑO	28.874.704	27.713.320	33.651.630	41.012.581	51.632.555	60.389.727
COSTO UNIDADES VENDIDAS	28.874.704	29.468.621	34.142.202	41.582.487	52.327.123	61.264.149

8.1.2 Estado de resultados proyectado

CLUSTER APICOLA ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas Brutas	97.250.000	106.197.000	116.524.658	127.856.681	140.290.744	153.934.018
Devoluciones y descuentos	-	-	-	-	-	-
Ventas Netas	97.250.000	106.197.000	116.524.658	127.856.681	140.290.744	153.934.018
Costo de ventas	28.874.704	29.468.621	34.142.202	41.582.487	52.327.123	61.264.149
Utilidad Bruta de Ventas	68.375.296	76.728.379	82.382.457	86.274.194	87.963.621	92.669.869
Gastos de Operación	35.830.388	44.291.460	45.890.261	47.545.976	49.260.580	50.476.117
Utilidad Operacional	32.544.908	32.436.919	36.492.196	38.728.218	38.703.041	42.193.752
Otros Ingresos	-	-	-	-	-	-
Otros Egresos	8.074.131	7.271.626	6.404.239	5.466.724	4.453.411	3.358.172
Utilidad Antes de Impuestos	24.470.777	25.165.293	30.087.956	33.261.494	34.249.629	38.835.580
Impuesto estimado	-	-	2.482.256	5.488.146	8.476.783	12.815.741
Utilidad Después de Impuesto	24.470.777	25.165.293	27.605.700	27.773.347	25.772.846	26.019.839
Reserva Legal 10%	2.447.078	2.516.529	2.760.570	2.777.335	2.577.285	2.601.984
Utilidad Neta	22.023.699	22.648.763	24.845.130	24.996.013	23.195.561	23.417.855

8.1.3 Balance general proyectado

CLUSTER APICOLA						
BALANCE GENERAL PROYECTADO						
DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVOS						
ACTIVO CORRIENTE						
Caja	13.302.742	4.093.959	4.755.993	5.468.347	7.429.506	8.823.143
Bancos	30.610.398	34.978.389	38.931.759	39.635.937	36.831.802	33.311.624
Inventarios	1.755.301	490.571	569.907	694.568	874.422	962.188
Total Activo Corriente	45.668.441	39.562.919	44.257.659	45.798.852	45.135.730	43.096.955
Propiedad Planta y Equipo						
Construcciones y Edificaciones	57.000.000	57.000.000	57.000.000	57.000.000	57.000.000	57.000.000
Maquinaria y Equipo	7.441.800	7.441.800	7.441.800	7.441.800	7.441.800	7.441.800
Muebles y Enseres	3.819.000	3.819.000	3.819.000	3.819.000	3.819.000	3.819.000
Equipo de Comunicación y Cómputo	2.800.000	2.800.000	2.800.000	2.800.000	2.800.000	2.800.000
Depreciación acumulada	4.747.533	9.495.067	14.242.600	18.990.133	23.737.667	27.622.400
Total Propiedad Planta y Equipo	66.313.267	61.565.733	56.818.200	52.070.667	47.323.133	43.438.400
Otros Activos						
Semovientes	25.200.000	30.240.000	36.288.000	43.545.600	52.254.720	62.705.664
Menos Amortización	1.260.000	2.520.000	3.780.000	5.040.000	6.300.000	7.560.000
Total Semovientes	23.940.000	27.720.000	32.508.000	38.505.600	45.954.720	55.145.664
Total Otros Activos	23.940.000	27.720.000	32.508.000	38.505.600	45.954.720	55.145.664
TOTAL ACTIVOS	135.921.708	128.848.652	133.583.859	136.375.118	138.413.583	141.681.019
PASIVOS						
PASIVO CORRIENTE						
Proveedores						
Obligaciones Laborales	2.176.800	2.690.525	3.336.182	4.136.739	6.411.683	7.950.081
Total Pasivo Corriente	2.176.800	2.690.525	3.336.182	4.136.739	6.411.683	7.950.081
PASIVO LARGO PLAZO						
Obligaciones Financieras	98.074.131	87.345.757	86.478.370	85.540.855	84.527.542	83.432.303
Total Pasivo Largo Plazo	98.074.131	87.345.757	86.478.370	85.540.855	84.527.542	83.432.303
TOTAL PASIVO	100.250.931	90.036.282	89.814.553	89.677.594	90.939.225	91.382.384
PATRIMONIO						
Capital Social	11.200.000	11.200.000	11.200.000	11.200.000	11.200.000	11.200.000
Reserva Legal 10%	2.447.078	4.963.607	7.724.177	10.501.512	13.078.796	15.680.780
Utilidad del Ejercicio	22.023.699	22.648.763	24.845.130	24.996.013	23.195.561	23.417.855
TOTAL PATRIMONIO	35.670.777	38.812.370	43.769.307	46.697.524	47.474.358	50.298.635
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	135.921.708	128.848.652	133.583.859	136.375.119	138.413.583	141.681.019

8.2 RAZONES FINANCIERAS

Las razones financieras se usan como instrumento de análisis para medir el comportamiento financiero del clúster y su grado de eficacia, debido a que muestran una perspectiva amplia de la situación financiera, precisando el grado de liquidez, rentabilidad y apalancamiento financiero, como se muestra a continuación:

8.2.1 Razones financieras de liquidez

**CLÚSTER APÍCOLA
RAZONES FINANCIERAS DE LIQUIDEZ**

NOMBRE COMÚN	CÁLCULO	AÑO 0		AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
		DATOS	TOTAL	DATOS	TOTAL	DATOS	TOTAL	DATOS	TOTAL	DATOS	TOTAL	DATOS	TOTAL
Razón corriente	<u>Activo corriente</u> Pasivo corriente	<u>45.668.441</u> 2.176.800	\$ 20,98	<u>39.562.919</u> 2.690.525	\$ 14,70	<u>44.257.659</u> 3.336.182	\$ 13,27	<u>45.798.852</u> 4.136.739	\$ 11,07	<u>45.135.730</u> 6.411.683	\$ 7,04	<u>43.096.955</u> 7.950.081	\$ 5,42
El clúster dispone de \$20,98 por cada peso del pasivo circulante en el año cero, para el año uno dispone de \$14,7, en el año dos de \$13,27, en el año tres de \$11,07, en el año cuatro dispone de \$7,04 y en el año cinco de \$5,42. Se observa la tendencia a la disminución en la liquidez del clúster, ésto se da por el incremento en el pasivo a corto plazo.													
Prueba ácida	<u>Activo cte. - Inventarios</u> Pasivo corriente	<u>43.913.140</u> 2.176.800	\$ 20,17	<u>39.072.348</u> 2.690.525	\$ 14,52	<u>43.687.752</u> 3.336.182	\$ 13,10	<u>45.104.284</u> 4.136.739	\$ 10,90	<u>44.261.307</u> 6.411.683	\$ 6,90	<u>42.134.767</u> 7.950.081	\$ 5,30
El clúster cuenta en el año cero con \$20,17 de activo líquido por cada peso de pasivo circulante, en el año uno cuenta con \$14,52, para el año dos tiene \$13,10, en el año tres \$10,90, en el año cuatro \$6,90 y en el año cinco dispone de \$5,30. En general se presenta una adecuada situación de liquidez para cancelar el pasivo del corto plazo.													
Prueba de efectivo	<u>Disponible</u> Pasivo corriente	<u>43.913.139.85</u> 2.176.800	\$ 20,17	<u>39.072.347.52</u> 2.690.525	\$ 14,52	<u>43.687.752</u> 3.336.182	\$ 13,10	<u>45.104.284</u> 4.136.739	\$ 10,90	<u>44.261.307</u> 6.411.683	\$ 6,90	<u>42.134.767</u> 7.950.081	\$ 5,30

Debido que no se establecen inversiones y no hay políticas crediticias, el disponible es igual al activo líquido, de modo que se evidencia el mismo comportamiento calculado en la prueba de acidez.

Las razones financieras de liquidez del clúster muestran la capacidad que tiene para cumplir con las obligaciones adquiridas a corto plazo, en la tabla 50, se observa que a partir del año 3 el nivel de liquidez comienza a disminuir, esto es debido a que a partir de ese año los impuestos empiezan a incrementarse, por la aplicación del artículo 4 de la Ley 1429 de 2010, pero de igual forma presenta un porcentaje de liquidez significativo.

8.2.2 Razones financieras de rentabilidad

CLÚSTER APÍCOLA RAZONES FINANCIERAS DE RENTABILIDAD

NOMBRE COMÚN	CÁLCULO	AÑO 0		AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
		DATOS	TOTAL	DATOS	TOTAL	DATOS	TOTAL	DATOS	TOTAL	DATOS	TOTAL	DATOS	TOTAL
Margen bruto s/ventas	$\frac{\text{Utilidad bruta}}{\text{ventas netas}}$	<u>68.375.296</u> 97.250.000	70%	<u>76.728.379</u> 106.197.000	72%	<u>82.382.457</u> 116.524.658	71%	<u>86.274.194</u> 127.856.681	67%	<u>87.963.621</u> 140.290.744	63%	<u>92.669.869</u> 153.934.018	60%
Margen operativo s/ventas	$\frac{\text{Utilidad operativa}}{\text{ventas netas}}$	<u>32.544.908</u> 97.250.000	33%	<u>32.436.919</u> 106.197.000	31%	<u>36.492.196</u> 116.524.658	31%	<u>38.728.218</u> 127.856.681	30%	<u>38.703.041</u> 140.290.744	28%	<u>42.193.752</u> 153.934.018	27%
Margen neto de ventas	$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{ventas netas}}$	<u>22.023.699</u> 97.250.000	23%	<u>22.648.763,34</u> 106.197.000	21%	<u>24.845.130</u> 116.524.658	21%	<u>24.996.013</u> 127.856.681	20%	<u>23.195.561</u> 140.290.744	17%	<u>23.417.855</u> 153.934.018	15%

La proporción en que las ventas se convierten en utilidades es favorable desde los distintos puntos del margen de rentabilidad que ofrece; es decir que el clúster es eficaz en generación de utilidades frente a las ventas que realiza.

8.2.3 Razones financieras de apalancamiento

CLÚSTER APÍCOLA RAZONES FINANCIERAS DE APALANCAMIENTO

NOMBRE COMÚN	CÁLCULO	AÑO 0		AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
		DATOS	TOTAL	DATOS	TOTAL	DATOS	TOTAL	DATOS	TOTAL	DATOS	TOTAL	DATOS	TOTAL
Apalancamiento	$\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Capital contable}}$	<u>100.250.931</u> 11.200.000	\$ 8,95	<u>90.036.282</u> 11.200.000	\$ 8,04	<u>89.814.553</u> 11.200.000	\$ 8,02	<u>89.677.594</u> 11.200.000	\$ 8,01	<u>90.939.225</u> 11.200.000	\$ 8,12	<u>91.382.384</u> 11.200.000	\$ 8,16

Por cada peso que los inversionistas han depositado en el clúster los acreedores invierten un promedio de \$8,22 por año, es decir que la empresa presenta un porcentaje de apalancamiento superior al 50%, por tanto los riesgos son asumidos principalmente por los acreedores.

Endeudamiento	$\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}}$	<u>100.250.931</u> 135.921.708	74%	<u>90.036.282</u> 128.848.652	70%	<u>89.814.553</u> 133.583.859	67%	<u>89.677.594</u> 136.375.118	66%	<u>90.939.225</u> 138.413.583	66%	<u>91.382.384</u> 141.681.019	64%
---------------	---	-----------------------------------	-----	----------------------------------	-----	----------------------------------	-----	----------------------------------	-----	----------------------------------	-----	----------------------------------	-----

En general el total del activo está financiado con recursos externos, en los seis años analizados se estima un promedio del 68% de financiación; por tanto la resistencia de la situación financiera se encuentra en el punto máximo de endeudamiento.

Margen neto de ventas	<u>Utilidad neta</u> ventas netas	<u>22.023.699</u> 97.250.000	23%	<u>22.648.763</u> 106.197.000	21%	<u>24.845.130</u> 116.524.658	21%	<u>24.996.013</u> 127.856.681	20%	<u>23.195.561</u> 140.290.744	17%	<u>23.417.855</u> 153.934.018	15%
-----------------------	--------------------------------------	---------------------------------	-----	----------------------------------	-----	----------------------------------	-----	----------------------------------	-----	----------------------------------	-----	----------------------------------	-----

Durante los seis años sobre los cuales se proyecta el análisis, se estima que el clúster gana un 19% en promedio sobre sus ventas.

Capitalización	<u>Pasivo no cte.</u> Capital contable	<u>98.074.131</u> 11.200.000	\$ 8,76	<u>87.345.757</u> 11.200.000	\$ 7,80	<u>86.478.370</u> 11.200.000	\$ 7,72	<u>85.540.855</u> 11.200.000	\$ 7,64	<u>84.527.542</u> 11.200.000	\$ 7,55	<u>83.432.303</u> 11.200.000	\$ 7,45
----------------	---	---------------------------------	---------	---------------------------------	---------	---------------------------------	---------	---------------------------------	---------	---------------------------------	---------	---------------------------------	---------

El Clúster no posee una capacidad de endeudamiento amplia debido que su constitución es realizada a partir de financiamiento externo, por tanto hasta no cancelar las obligaciones a largo plazo no se ampliará su nivel de apalancamiento.

8.3 ANÁLISIS FINANCIERO TENIENDO EN CUENTA EL VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO

8.3.1 Método del Valor presente neto

VPN	(52.341.934)
------------	--------------

La inversión en el Clúster Apícola del Municipio de Tuluá, con Centro Piloto en la Vereda Tibolí, por valor de \$120.000.000, en una proyección de 6 años con una tasa de interés acumulada del 22.5% y bajo los resultados del flujo neto de caja presentado en la tabla No. 47, es improbable, puesto que el flujo de caja muestra un VPN negativo de 52.341.934; pero hay que establecer que el horizonte de análisis resulta insuficiente frente al monto de la inversión, por tanto es necesario replantear el análisis a un periodo más amplio, ya que el proyecto no es de corto plazo.

8.3.2 Método de la Tasa Interna de Retorno

TIR	-8%
-----	-----

De acuerdo con los resultados del flujo neto de caja y la inversión inicial, la TIR es negativa, de modo que no se satisfacen los intereses en cuanto a la rentabilidad ofrecida.

9. CONCLUSIONES

- De acuerdo con el análisis realizado al macroentorno y microentorno de la apicultura, se pudo constatar la importancia que tiene esta actividad en la economía, salud, medio ambiente y sociedad en general, puesto que genera innumerables beneficios en dichos ámbitos. En cuanto al comercio internacional, es de establecer que la miel de abejas es el producto más comercializado, pero en Colombia se posee una balanza de pagos negativa, debido que la oferta no suplente la demanda, por lo cual se generan importaciones. En las temporadas de amplia productividad, los apicultores no exportan los productos porque el precio ofrecido por los mercados internacionales es muy bajo y no garantiza utilidades, en comparación con los precios de venta nacionales.

En el corto plazo no es recomendable incursionar en el mercado de las exportaciones, hasta tanto no haya una regulación arancelaria o tratados internacionales que garanticen precios competitivos e ingresos que generen utilidades para los exportadores apícolas.

- Con la encuesta a las personas de los estratos tres, cuatro, cinco y seis del municipio de Tuluá, datos de fuente secundaria y entrevista a administradores de algunos de los más importantes supermercados del municipio, se analizó la demanda, y se concluye, que el producto de mayor demanda es la miel de abeja, por los amplios usos que se le pueden dar y porque es el de mayor comercialización, los demás productos como son el polen, el propóleo, la jalea real y cera son poco conocidos y por tanto poco consumidos, además su uso es principalmente medicinal y son materia prima para la industria; por lo anterior el análisis de la demanda se enfocó en la miel de abejas, pues es del que se pudo constatar y encontrar información precisa.
- Se estima que en el municipio de Tuluá hay un número actual de demandantes de miel de abejas de 19.014 personas, quienes consumen con una frecuencia poco constante, en promedio cada dos meses se adquiere una caneca de 500 gramos por familia, derivando una demanda actual de 85.711 kilogramos por año.
- La oferta de los productos 100% natural es escasa, se encuentra que hay mucha falsificación, mas en cifras numéricas no fue posible constatar la cantidad existente en el mercado de los productos comercializados de

forma adulterada, debido al costo del análisis físico-químico que se generaría al evaluar este aspecto en el municipio; por ello en el análisis de la demanda insatisfecha se tuvieron en cuenta las dos calidades de los productos, obteniendo que la miel de abejas posee una demanda insatisfecha del 33%, aspecto por el cual se considera la viabilidad del clúster en cuanto a la comercialización.

- Debido a la frecuencia de compra y la cantidad adquirida, las políticas y condiciones de pago se determinaron estrictamente de contado. La estrategia principal en cuanto a publicidad y promoción, es la calidad y naturalidad de los productos.
- En el estudio técnico se identificaron las necesidades de tecnología, de material biológico, sus características y manejo; infraestructura, mano de obra, capacitación y demás recursos necesarios para una óptima producción, de modo que se concluyó que hay una necesidad de financiación de \$120.000.000 para tener 210 colmenas, que brindarían una producción de 8.120 unidades de 500 gramos de miel de abejas, 870 kilogramos de polen, 920 unidades de propóleo de 5 onzas, 320 kilogramos de cera y 240 unidades de jalea real en empaque de 10 gramos, durante el primer año de producción.
- En el estudio organizacional estratégico se plantearon las fortalezas que posee el microsector en la región, las debilidades, amenazas y oportunidades que se pueden llegar a presentar de acuerdo a un análisis de polivalencias presentado, que dio lugar a los objetivos organizacionales, la política, misión, visión, valores corporativos y estrategias a desarrollar.
- En cuanto a la producción tecnificada, el mercadeo, las buenas prácticas de manufactura y agrícolas son escasas, por lo cual se deduce que un clúster es una alternativa de organización del microsector que genera oportunidades de crecimiento, garantiza la calidad y oferta constante de los productos.
- La apicultura es generadora de biodiversidad e incremento en la productividad agrícola, por eso se dice que de las prácticas agropecuarias conocidas, la apicultura se constituye como una de las pocas que no afecta de forma negativa al ambiente, por el contrario es benéfica, ya que por medio de la polinización se fortalecen los bosques, los cultivos son más

productivos y la fauna tiende a incrementar, puesto que donde hay cultivo de abejas no se pueden esparcir químicos, debido que son insectos muy sensibles, por todo ello la producción alrededor de los apiarios debe ser orgánica o la zona donde se localicen debe ser densamente poblada de flora.

Las prácticas de extracción y manejo de los productos y subproductos pueden conllevar a algún grado mínimo de contaminación, por lo cual en el proyecto se plantearon las técnicas de manejo que se deben realizar para no afectar negativamente el aire, que es en lo cual se puede incurrir, por el humo producido por el ahumador, debido a lo mencionado no se consideraron costos o gastos en torno a este aspecto.

- En cuanto al estudio económico y financiero sin tener en cuenta el valor del dinero en el tiempo se estima una adecuada liquidez para cancelar las obligaciones a corto plazo, se considera una rentable utilidad frente a las ventas estimadas, aunque no se puede desestimar que el apalancamiento es muy alto debido que en un 90% el proyecto es financiado con recursos externos. En cuanto a la rentabilidad esperada teniendo en cuenta la inversión total de \$120.000.000, no es viable, ya que se obtiene un VPN negativo lo mismo que una TIR inferior al 0%. Por lo mencionado, se concluye en general que el proyecto se debe replantear y ampliar la proyección de análisis, con el fin de establecer si en un tiempo superior genera rentabilidad o si por el contrario resulta totalmente improbable.
- Es de destacar que el Gobierno Nacional, a través de la Cadena productiva de las Abejas y la Apicultura en Colombia (CPAA), el Plan estratégico de acción 2011 – 2025 de la CPAA, el censo al sector agropecuario y la normatividad en proyección pronostica un alentador futuro para la apicultura en Colombia.

BIBLIOGRAFÍA

ASAQUIN (Asociación de Apicultores del Quindío) [online]. Publicado por Fundación Apis Quinhuensis en <http://asaquinquindihuenis.blogspot.com/2009/04/la-historia-de-la-apicultura-en.html>

BACA URBINA, Gabriel. 2005, Evaluación de proyectos. - 4a. ed. McGraw – Hill Interamericana editores S.A. de C.V.

BONILLA PRADA, Natalio. Las Abejas – Biblioteca del Campesino. Bogotá D.C. Ed. Patrocinada por la Cruz Roja de Bélgica. 124p.

CADENA V., Manuel. Orientación Apícola. Ministerio de Agricultura de Colombia. 54p.

CHIAVENATO, Idalberto. 1989, Introducción a la teoría general de la administración. -3a. ed. México D. F. 673p.

CHIAVENATO, Idalberto. 2003, Introducción a la teoría general de la administración. -5a. ed. Bogotá D.C. 1056p.

CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA DE 1991. ed. 2001. 150p.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. 1971. Código de Comercio. 854P.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACION Y LA AGRICULTURA (<http://www.fao.org/corp/statistics/es/>)

HALLORAN, James W. 1997, Management para pequeña y mediana empresa, serie McGraw-Hill. Traducido de la primera edición en inglés. Bogotá D.C. 207p.

HILL, Charles W. L. 2007, Negocios Internacionales: Competencia en el mercado global. –6a. ed. International business. McGraw-Hill Interamericana. México D.F. 740 p.

MAETERLINCK, Maurice. 2.000, La Vida de las Abejas: Buenos Aires, República Argentina: Longseller Editores. 200p.

MENDEZ, Rafael. 2008, Formulación y evaluación de proyectos, enfoque para emprendedores. 3a. ed. – Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC.

MIRANDA MIRANDA, Juan José. 2005, Gestión de Proyectos: identificación – formulación, evaluación financiera, económica, social, ambiental. -5a. ed.- Bogotá: MM Editores.

MONTERO, María Eugenia. 1995, Estadística descriptiva. – Cúcuta, Norte de Santander, Colombia: Universidad Francisco de Paula Santander. 285p

NTC 1486: 2008, Documentación. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación.

NTC 5613: 2008, Referencias bibliográficas. Contenido, forma y estructura.

NTC 4490: 1998, Referencias documentales para fuentes de información electrónicas.

PALACIO G. Rubén Darío. 1992, Estrategias competitivas gerenciales. Cali – Colombia. 93 p.

PINZON A., María del C.; RINCON ACOSTA, Elkin y MEJIA C., Jaime. 2004, Biblioteca Ilustrada del Campo- Volumen Abejas, la miel y Subproductos. Ediciones Enlace Cultural Ltda. Bogotá D.C. Colombia. 140p.

SALLENAVE Jean-Paule. 1993, Gerencia y planeación estratégica. Bogotá D.C. Colombia: Editorial Norma S.A. 283p.

SARAVIA, Jorge A., Ph. D. Planificación de Proyectos por objetivos: Guía para la elaboración del Marco Lógico. Centro Internacional de Agricultura Tropical [International Center for Tropical Agriculture].

SILVA GARNICA, Diego; ARCOS DORADO, Adriana Lucía y GOMEZ D., José A. 2006, Guía Ambiental Apícola. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C. Colombia. 142p.

TULUA. ALCALDIA MUNICIPAL. 2000. Plan de Ordenamiento Territorial, POT 2000-2012. 126p.

TULUA. ALCALDIA MUNICIPAL. 2007, Anuario Estadístico Tuluá 2006. 134p.

TRILLAS BLAZQUEZ, Gabriel. 1959, Vida de las abejas. Bogotá D.C. Colombia: Aedita Editores Ltda. 171p.

UNIVERSIDAD EAN. 2010. Clúster y Asociatividad. Publicación semestral –Enero Junio de 2010, No. 68. Circulación internacional. Bogotá D.C, Colombia: Leograf Ltda. 218p.

