

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE
ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS APÍCOLAS EN EL
MUNICIPIO DE PASTO.**

LUIS ALEJANDRO ACOSTA GUERRERO

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE ECONOMÍA
SAN JUAN DE PASTO
2018**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE
ACOPIO Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS APÍCOLAS EN EL
MUNICIPIO DE PASTO.**

LUIS ALEJANDRO ACOSTA GUERRERO

**Trabajo de grado bajo la modalidad de pasantía para optar por el título de
Economista**

**Asesor Entidad: Álvaro Iván Muñoz G.
Administrador de Empresas
Representante legal de la asociación de apicultores reales API-REAL**

**Asesor Universidad: Armando Patiño
Docente programa de Economía**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE ECONOMÍA
SAN JUAN DE PASTO
2018**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas y conclusiones aportadas en el siguiente trabajo de grado son responsabilidad exclusiva del autor.

Artículo 1° del Acuerdo No. 324 de Octubre 11 de 1966 emanado del Honorable Concejo Directivo de la Universidad de Nariño.

NOTA DE ACEPTACIÓN

JOSE ARMANDO PATIÑO
Asesor

IVAN FREDY ORTIZ
Jurado

ARMANDO PAZ YAQUENO
Jurado

San Juan de Pasto, 11 de Mayo de 2018

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a todas aquellas personas que directa o indirectamente aportaron en la construcción de este trabajo.

Mis más sinceros agradecimientos a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Nariño, específicamente al programa de economía y su cuerpo docente por su labor y empeño dedicado a la formación de los economistas.

Así mismo, quiero hacer extensiva mi gratitud al director ejecutivo de la asociación API-REAL el señor Álvaro Iván Muñoz, por haber aceptado el desarrollo de la pasantía en la organización que dirige y por la colaboración brindada a lo largo de este proceso de investigación.

Finalmente, quiero agradecer a mis compañeros de clase por su amistad, colaboración y apoyo en todo el proceso de formación.

A todos ellos, muchas gracias.

Dedico este trabajo a mi familia por todo el apoyo brindado en el proceso de formación que hoy culmino y por ser la fuente de motivación e inspiración en todas las metas que me he propuesto alcanzar.

RESUMEN

El desarrollo de este estudio, busca establecer y determinar la factibilidad de la construcción de una planta de acopio y procesamiento de productos apícolas en el municipio de Pasto, como una propuesta para el fortalecimiento productivo de la Asociación de Apicultores Reales (API-REAL) y el fomento de la apicultura en el departamento de Nariño. Para alcanzar este objetivo, se elaboró el estudio de mercado para identificar las necesidades de consumo, demanda, oferta y demás variables relacionadas; se llevó a cabo el estudio técnico, para identificar las características de la infraestructura y equipamiento requerido; el desarrollo del estudio legal y administrativo permitió establecer los requisitos normativos en la operación de la planta; la valoración de los recursos financieros requeridos para la inversión y operación del proyecto permitió estimar la rentabilidad y factibilidad de la propuesta; finalmente, se analizó el impacto social y ambiental generado por el proyecto apícola.

Los resultados obtenidos en el análisis de los diferentes estudios de viabilidad, señalan que ésta propuesta apícola es factible y su operación genera externalidades positivas en materia ambiental y socioeconómica.

ABSTRACT

The development of this study seeks to establish and determine the feasibility of the construction for a beekeeping products gather and processing plant from Pasto city, as a proposal for the productive strengthening of the Asociación de Apicultores Reales and the promotion of beekeeping in the department from Nariño. To achieve this objective, a market study was applied to identify consumption, demand, supply and other related variables. To identify the characteristics of the infrastructure and the equipment required, a technical study was done. A legal and administrative study was carried out to establish the regulatory requirements for the operation of the plant. Valuation of the financial resources required for the investment and operation of the project made it possible to estimate the profitability and feasibility of the proposal. Finally, the social and environmental impact generated by the beekeeping project was analysed.

The conclusions obtained in the analysis of the different feasibility studies indicate that this proposal is feasible and its operation generates positive environmental and socioeconomic externalities.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	19
1 ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
1.1 TEMA.....	21
1.2 TITULO.....	21
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
1.4 ANTECEDENTES.....	24
1.5 SITUACIÓN ACTUAL	28
1.6 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	34
1.7 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	34
1.8 OBJETIVOS.....	36
1.8.1 Objetivo general	36
1.8.2 Objetivos específicos	37
1.9 COBERTURA DEL ESTUDIO	37
1.9.1 Temporal.....	37
1.9.2 Espacial.....	37
2 MARCO DE REFERENCIA.....	38
2.1 MARCO TEORICO	38
2.1.1 Preparación y evaluación de proyectos.....	38
2.1.2 Apicultura	40
2.2 MARCO CONTEXTUAL	50
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	55
3 METODOLOGÍA.....	60
3.1 TIPO DE ESTUDIO.....	60
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	61
3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	63
3.4 TÉCNICAS DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	64
4 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	65
4.1 ESTUDIO DE MERCADO.....	65
4.1.1 Análisis del entorno	65
4.1.1.1 Análisis del entorno externo o macro entorno.....	66

4.1.1.2	Análisis interno de la organización o micro entorno.....	82
4.1.2	Análisis de mercados	99
4.1.2.1	Mercado de proveedores.....	99
4.1.2.2	Mercado competidor	103
4.1.2.3	Mercado distribuidor	111
4.1.2.4	Mercado consumidor	112
4.1.2.5	Mercado del proyecto	124
4.1.2.6	Estrategia comercial	129
4.2	ESTUDIO TÉCNICO.....	137
4.2.1	Tamaño del proyecto.....	137
4.2.2	Localización	140
4.2.2.1	Macro localización	140
4.2.2.2	Micro localización	142
4.2.3	Ingeniería del proyecto.....	145
4.2.3.1	Descripción del Proceso de producción.....	145
4.2.3.2	Infraestructura requerida para el proceso productivo	152
4.2.3.3	Equipos y maquinaria requerida para el proceso productivo	155
4.3	ESTUDIO LEGAL Y ADMINISTRATIVO.....	162
4.3.1	Estudio legal.....	162
4.3.2	Estudio administrativo	168
4.4	ESTUDIO FINANCIERO.....	174
4.4.1	Inversión del proyecto	174
4.4.1.1	Activos fijos.....	174
4.4.1.2	Inversiones diferidas.....	176
4.4.1.3	Inversiones en capital de trabajo	177
4.4.2	Fuentes de financiación	179
4.4.3	Costos e ingresos.....	180
4.4.3.1	Costos generados por el proyecto	180
4.4.3.2	Ingresos generados por el proyecto	184
4.4.4	Punto de equilibrio.....	184
4.4.5	Evaluación financiera del proyecto apícola	186

4.5 ANÁLISIS DEL IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL..... 189

 4.5.1 Impacto social 189

 4.5.2 Impacto ambiental 190

5 CONCLUSIONES..... 192

6 Recomendaciones..... 196

7 BIBLIOGRAFÍA 198

8 ANEXOS 200

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Principales países importadores de miel de abejas (Ton).....	29
Tabla 2: Principales países exportadores de miel de abejas	30
Tabla 3: Consumo estimado de miel de abejas en Colombia, 2015.	31
Tabla 4: Estimación del número de colmenas, producción y rendimiento por colmena de la miel de abejas.....	31
Tabla 5: Rasgos morfológicos de abeja africanizada.....	42
Tabla 6: Demostración práctica de la Regla de Farrar.....	42
Tabla 7. Variación porcentual del PIB Colombia por ramas de actividad económica, 2017	72
Tabla 8. Participación promedio de sectores económicos en el PIB Colombia y Nariño. Periodo 2000-2016p.....	75
Tabla 9. Matriz de evaluación de factores externos (MEFE)	81
Tabla 10. Matriz de evaluación de factores internos MEFI	95
Tabla 11. Matriz DOFA	98
Tabla 12. Atributos del producto miel de abejas identificados en los establecimientos de comercio grandes superficies.....	106
Tabla 13. Matriz de perfil competitivo	107
Tabla 14. Atributos de otros productos de las abejas identificados en los establecimientos de comercio.....	109
Tabla 15. Rango de edad y género de la población encuestada	113
Tabla 16. Conocimiento de los productos apícolas.....	114
Tabla 17. Marca de los productos apícolas adquiridos.	115
Tabla 18. Estimación de la demanda de miel de abejas en la ciudad de San Juan de Pasto, 2017.....	125
Tabla 19. Estimación de la oferta total de miel de abejas en el municipio de Pasto, 2017.....	127
Tabla 20. Déficit de demanda de miel de abejas actual, en el municipio de Pasto	127
Tabla 21. Proyecciones de población del municipio de Pasto por grupos quinquenales de edad. Años 2016-2020	128
Tabla 22. Proyección del mercado de la miel de abejas en el municipio de pasto, periodo 2018-2028.....	129
Tabla 23. Composición porcentual de la miel de abejas	130

Tabla 24. Producción estimada de apitoxina	138
Tabla 25. Matriz ponderada de factores de macro localización	140
Tabla 26. Matriz ponderada de factores de Micro localización	142
Tabla 27. Construcciones y edificaciones	174
Tabla 28. Maquinaria y equipo	174
Tabla 29. Equipo de oficina	175
Tabla 30. Vehículos	175
Tabla 31. Herramientas	175
Tabla 32. Cuadro resumen de inversiones en activos fijos	176
Tabla 33. Inversiones en activos intangibles	176
Tabla 34. Mano de obra directa	177
Tabla 35. Mano de obra indirecta	177
Tabla 36. Materias primas y materiales directos	177
Tabla 37. Materiales indirectos	177
Tabla 38. Gastos administrativos	177
Tabla 39. Costos de ventas	178
Tabla 40. Otros gastos administrativos	178
Tabla 41. Resumen de inversiones en capital de trabajo	178
Tabla 42. Inversión total del proyecto	179
Tabla 43. Estructura de cofinanciación	179
Tabla 44. Materias primas y materiales directos	180
Tabla 45. Mano de obra directa	180
Tabla 46. Materiales indirectos	180
Tabla 47. Mano de obra indirecta	180
Tabla 48. Costos indirectos	181
Tabla 49. Mantenimiento de equipos	181
Tabla 50. Depreciaciones y amortizaciones	181
Tabla 51. Tabla de depreciaciones	181
Tabla 52. Valor de salvamento	182
Tabla 53. Amortizaciones	182
Tabla 54. Gastos administrativos	182

Tabla 55. Otros gastos administrativos.....	182
Tabla 56. Gastos de ventas	183
Tabla 57. Costos totales	183
Tabla 58. Clasificación de costos.....	183
Tabla 59. Ingresos totales de la Asociación, por venta de productos apícolas	184
Tabla 60. Calculo del punto de equilibrio multiproducto en unidades por el método del margen de contribución ponderado.....	185
Tabla 61. Resultados financieros.....	188

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Principales países productores de miel, periodo 2000-2014.	29
Ilustración 2: Principales zonas productoras de miel de abejas en Colombia.....	33
Ilustración 3: Aspectos de la producción nacional de miel y polen en Colombia. ..	33
Ilustración 4: Aspectos a considerar en el estudio de viabilidad	39
Ilustración 5: Clasificación taxonómica de la abeja domestica Apis Mellifera	41
Ilustración 6: Abeja Reina	43
Ilustración 7: Abeja Obrera	43
Ilustración 8: Zángano	44
Ilustración 9: Clasificación de productos obtenidos de la apicultura	45
Ilustración 10: Colmena Tipo Langstroth	47
Ilustración 11: Equipo de manejo y protección del apicultor	47
Ilustración 12: Modelo de distribución e instalación de un apiario	48
Ilustración 13: Equipos de extracción de miel.....	49
Ilustración 14: Subregiones de Nariño	52
Ilustración 15: Municipios a intervenir con el proyecto: Pasto, Taminango, La Unión, San Lorenzo., Yacuanquer, Nariño y la Florida.	53
Ilustración 16. Tasa anual de crecimiento del PIB Colombia 2001 - 2017pr.....	71
Ilustración 17. Participación del PIB departamental en el total nacional. 2016	73
Ilustración 18. Variación % anual del PIB Nacional y Dpto. de Nariño. (2001-2016p) 2005=100.....	73
Ilustración 19. Participación (%) Promedio de los Sectores Económicos en el PIB de Nariño (2000-2016).....	74
Ilustración 20. Distribución geográfica de los Apiarios que serán fortalecidos con el proyecto	82
Ilustración 21. Rango de edad de los Apicultores asociados.....	83
Ilustración 22. Género de los Apicultores asociados	84
Ilustración 23. Nivel de escolaridad	84
Ilustración 24. Tipo de tenencia de la vivienda de los apicultores.....	85
Ilustración 25. Características de la vía de acceso a los apiarios	86
Ilustración 26. Tipo de formación en apicultura recibida por el asociado	86
Ilustración 27. Tiempo de experiencia en apicultura	87

Ilustración 28. Motivación de los productores para el desarrollo de la actividad....	87
Ilustración 29. Actividades productivas desempeñadas por los apicultores.....	88
Ilustración 30. Área de los apiarios	89
Ilustración 31. Número de colmenas en propiedad de los asociados	90
Ilustración 32. Equipos de extracción en propiedad de los apicultores.....	91
Ilustración 33. Número de cosechas de miel realizadas por año	92
Ilustración 34. Tiempo dedicado por los apicultores para la revisión de las colmenas	93
Ilustración 35. Dificultad que se presenta al apicultor al momento de comercializar el producto	94
Ilustración 36. Matriz Interna – Externa (IE).....	97
Ilustración 37. Tipo de producto encontrado en los establecimientos de comercio	104
Ilustración 38. Grado de pureza del producto miel de abejas según establecimiento de comercio	105
Ilustración 39. Perfil competitivo producto miel de abejas	108
Ilustración 40. Participación de la miel de abejas Vs. Miel artificial en los establecimientos comerciales mas representativos del mercado en la ciudad de Pasto.....	110
Ilustración 41. Lugar actual de compra de los productos apícolas.....	111
Ilustración 42. Ocupación de la población encuestada.....	113
Ilustración 43. Consumo de productos apícolas en la población encuestada	114
Ilustración 44. Lugar de adquisición del producto	116
Ilustración 45. Frecuencia de compra del producto	117
Ilustración 46. Tipo de empaque de los productos apícolas adquiridos por los encuestados.....	118
Ilustración 47. Motivación en la adquisición de productos apícolas	118
Ilustración 48. Factor determinante de la calidad de los productos apícolas	119
Ilustración 49. Intención de compra de los productos apícolas propuestos	120
Ilustración 50. Productos apícolas de interés para los consumidores.....	121
Ilustración 51. Tipo de empaque de interés para los consumidores, producto Miel de abejas	122
Ilustración 52. Tipo de empaque de interés para los consumidores, producto Polen	122

Ilustración 53. Lugar de preferencia para la adquisición de los productos.....	123
Ilustración 54. Medio publicitario más influyente en las decisiones de compra ...	124
Ilustración 55. Mapa de Macro localización del proyecto, Municipio de Pasto (Nariño).....	142
Ilustración 56. Micro localización del proyecto: Vereda la Josefina del Corregimiento Morasurco, (Municipio de Pasto).....	144
Ilustración 57. Diagrama del proceso de la recolección y extracción de la miel de abejas	148
Ilustración 58. Diagrama del proceso de la recolección y procesamiento del polen	149
Ilustración 59. Diagrama del proceso de la recolección y extracción del propóleos	150
Ilustración 60. Diagrama del proceso de la recolección y extracción de la apitoxina	152
Ilustración 61. Diseño y distribución de planta de acopio y procesamiento de productos apícolas.....	153
Ilustración 62. Organigrama de la planta de acopio y procesamiento de productos apícolas de la asociación API-REAL.....	173
Ilustración 63. Flujo de fondos	187

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta Apicultores	202
Anexo 2. Encuesta Consumidores	204
Anexo 3. Formato de registro de productos apícolas competidores directos.....	206
Anexo 4. Formato Comparativo de Proveedores	207
Anexo 5. Certificado de existencia y representación de API-REAL.	208
Anexo 6. Proyecciones de población municipal por grupos quinquenales de edad	209
Anexo 7. Producción de miel de abejas en Nariño.	210

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tuvo como propósito elaborar un estudio de factibilidad comercial, técnica, legal, administrativa, económico-financiera y realizar la evaluación social y ambiental en la construcción de una planta de acopio y procesamiento de productos apícolas en el municipio de Pasto, para el fomento de la apicultura en el departamento de Nariño y el fortalecimiento productivo de la Asociación de Apicultores Reales (API-REAL). Entendiendo que la inversión en esta actividad puede constituir una oportunidad para el desarrollo socio-económico de la población objeto de estudio y un beneficio para el entorno productivo y ambiental donde ésta se ubique.

La apicultura, es 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 (Silva, Arcos, & Gómez, 2006). Entre los beneficios de la apicultura, es universalmente aceptado el impacto significativo que genera esta actividad en los sistemas forestales y agrícolas, al incrementar la productividad de los cultivos. Así mismo, la producción y comercialización de toda la gama de productos apícolas naturales y saludables que actualmente tienen gran acogida en la población, entre los que se encuentran: miel, polen, propóleos, jalea real, apitoxina, material biológico (reinas) y cera, representan una importante fuente de ingresos para los productores.

Con el ánimo de aprovechar la oportunidad que se presenta en el mercado, surgió el interés de un grupo de apicultores ubicados en diferentes municipios del departamento de Nariño de fortalecer la apicultura, quienes ven en esta actividad una oportunidad de crecimiento y desarrollo socioeconómico. Estos actores decidieron organizarse bajo un esquema de asociatividad, con la constitución de la Asociación de Apicultores Reales (API-REAL) con domicilio en el municipio de Pasto, para desarrollar su objeto social.

De esta manera, la búsqueda de medios de vida por parte de los apicultores y la oportunidad identificada en el mercado en la producción y comercialización de los productos de la colmena, favoreció la participación de la organización en la formulación del presente proyecto que una vez ejecutado contribuirá a su propio desarrollo y de los actores que intervienen en la Cadena Productiva de la Apicultura y las Abejas (CPAA) en la región donde operan.

De acuerdo con lo anterior, el presente estudio fue realizado en correspondencia a la necesidad y compromiso del autor, de contribuir desde la academia con el desarrollo del proyecto “Construcción de una planta de acopio y procesamiento de productos apícolas”, en el marco del proceso de pasantía como opción de grado del programa de economía de la Universidad de Nariño. La presente propuesta de estudio se justifica para el mejoramiento de la producción, la productividad y el consumo de los productos de las abejas, y busca alcanzar la sostenibilidad social,

económica y ambiental entre los apicultores y la calidad de los productos ofrecidos al consumidor final, para satisfacer las exigencias del mercado.

La formulación y eventual ejecución del proyecto, permitirá contribuir al reconocimiento de la región como productora de bienes y servicios de las abejas en el marco de la producción limpia e inocua, con productos diferenciados y transformados y de esta manera se alcanzarán los objetivos organizacionales propuestos por la asociación de apicultores reales API-REAL.

El trabajo está organizado de la siguiente manera: en una primera sección se expone la necesidad y problemática alrededor del tema de la apicultura; luego se presentan los antecedentes y el estado del arte, que indican las circunstancias sobre las cuales se ha desarrollado la actividad y los resultados obtenidos de proyectos apícolas similares, así como el escenario y oportunidades existentes en la actualidad en materia productiva y comercial apícola; posteriormente se exponen los objetivos y la metodología utilizada para dar respuesta a la situación planteada.

Posteriormente se presentan los resultados de los estudios de viabilidad, los cuales permitieron identificar la pertinencia de promover la apicultura en Nariño, siendo esta región catalogada como un núcleo potencial por parte Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Lo anterior, debido principalmente a los resultados favorables de factibilidad de mercado, técnica y financiera del proyecto obtenidos.

1 ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 TEMA

Formulación y evaluación de proyectos productivos apícolas.

1.2 TITULO

Estudio de factibilidad para la construcción de una planta de acopio y procesamiento de productos apícolas en el municipio de Pasto.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para contextualizar el problema de investigación, es preciso describir brevemente la organización donde fue realizado el proceso de pasantía como opción de grado del programa de Economía de la Universidad de Nariño.

La asociación de Apicultores reales API-REAL, es una organización no Gubernamental, sin ánimo de lucro¹ y legalmente constituida en Junio del año 2013. Tiene su domicilio en el municipio de Pasto y puede desarrollar su objeto social en todo el territorio nacional, el cual manifiesta en el artículo 5to contenido en los estatutos de la asociación: *“Desarrollar y ejecutar proyectos que ayuden a mejorar la calidad de vida de las comunidades vulnerables en materia de empleo productivo, vivienda digna, formación humana, seguridad y soberanía alimentaria y salud en promoción y prevención; y se especializará en la producción, extracción, transformación y comercialización de productos apícolas, incluyendo la prestación de servicios de asesoría, asistencia técnica y capacitación en los procesos tecnológicos y en la formulación, evaluación y ejecución de proyectos apícolas, a través de la contratación o convenios con entidades públicas, empresarios e inversionistas privados nacionales e internacionales. Buscará siempre impulsar la generación de convivencia ciudadana y la calidad de vida, así como mejorar los niveles de productividad en el desempeño individual y asociativo”*.

Para facilitar el desempeño del objeto social, la asociación cuenta con las siguientes dependencias:

- ✚ *Apicultura*, encargada de aspectos como: tecnificar el proceso productivo de la apicultura; mejorar la administración de la empresa apícola para realizar la transición de una actividad artesanal a una empresarial

¹ Por ser una entidad sin ánimo de lucro, los rendimientos que se obtienen en el desarrollo de su ejercicio no son objeto de su distribución entre los asociados, por lo tanto, los recursos que sus miembros entregan a su asociación no se consideran aporte de capital, sino contribuciones de sostenimiento de la asociación y en ningún caso son reembolsables.

incorporando las Buenas Prácticas Apícolas (BPAp) y de Manufactura (BPM), orientadas a garantizar la inocuidad de los alimentos, la protección del medio ambiente y la protección de las personas involucradas en el proceso de producción; elaborar y ejecutar proyectos de fomento de la apicultura, de administración apícola, de extracción de productos, mercadeo y comercialización, teniendo en cuenta las normas vigentes de procesamiento; servir de proveedor de implementos, materiales, insumos y materias primas utilizadas en el proceso productivo de la apicultura; establecer un centro de capacitación en apicultura, asesoría empresarial y prestación de asistencia técnica; realizar investigaciones relacionadas con la obtención de productos, análisis de propiedades y mejoramiento genético; comercializar productos de origen apícola observando los requerimientos del consumidor y normas vigentes; elaborar y ejecutar proyectos productivos y prestar asesoría técnica en el área agrícola sobre todo en el uso de pesticidas.

- ✚ Área social y económica: la mayoría de los objetivos de esta área están relacionados con: promover cambios favorables en las personas de los estratos menos favorecidos de la sociedad mediante la vinculación a oportunidades de negocios; facilitar la conformación de modelos empresariales asociativos; gestionar la creación de centros de desarrollo tecnológico y promoción empresarial, mediante la capacitación de comunidades menos favorecidas y dotación de recursos de autogestión; desarrollar convenios con centros de formación en la parte técnica y empresarial; realizar ruedas de negocios y muestras empresariales; desarrollar programas de reinserción ciudadana en la vida productiva de las personas desvinculadas de los grupos armados ilegales en el marco del proceso de paz; desarrollar proyectos de sustitución de cultivos ilícitos y de diversificación de productos; constituir un fondo social de inversiones por medio del cual se puedan gestionar créditos a productores; implementar programas de capacitación en áreas de formación humana, inteligencia financiera, desarrollos tecnológicos, sistemas de comercialización y otros relacionados con los objetivos de la asociación; promover proyectos y campañas educativas, cívicas, ecológicas, entre otras, para consolidar un sentido de pertenencia en lo local; preparar proyectos de cooperación técnica internacional, formular planes de negocio, planes estratégicos de desarrollo y otros afines al crecimiento institucional y promover proyectos de autoconstrucción y construcción de vivienda e infraestructura de servicios públicos básicos con criterios ecológicos que respeten y preserven el medio ambiente en beneficio de los estratos sociales menos favorecidos.

Todo lo anterior, se articula con el problema de estudio, el cual ha identificado que los apicultores colombianos y específicamente del departamento de Nariño, no son ajenos a las dificultades que en general presenta el sector agropecuario del

país y es la falta de organización, coordinación y compromiso de todos los actores para contribuir con su desarrollo.

El problema central a resolver con el desarrollo del estudio de factibilidad y la eventual ejecución del proyecto productivo, radica en que los procesos apícolas llevados a cabo de forma individual, se realizan en condiciones técnicas deficientes en las diferentes fases del proceso productivo (manejo, cosecha, post-cosecha y comercialización).

Las causas de esta situación radican en la falta de rigurosidad en la aplicación de las buenas prácticas apícolas, la ausencia de incentivos para el mejoramiento del equipamiento de los apiarios y el bajo nivel de formación técnica en el oficio. Por otra parte, son inadecuadas las condiciones sanitarias con las que se realiza el proceso de cosecha y post-cosecha de los diferentes productos de la colmena, debido a los altos costos de inversión para construir y dotar las instalaciones con las exigencias de la normatividad correspondientes y el desconocimiento de las buenas prácticas de manufactura. Muchas veces el producto obtenido directamente de la colmena es de calidad, pero por el escaso conocimiento y aplicación de las buenas prácticas, con frecuencia, es contaminado durante los procesos siguientes a su extracción. Por último, existe alta dificultad para aplicar estrategias de mercadeo de forma individual por el reducido tamaño de las unidades productivas y la baja capacidad de negociación.

Tal situación, trae como consecuencia la baja productividad de las colmenas y apiarios existentes, la obtención de un producto no apto para el consumo humano y la ausencia de procedimientos que permitan generar mayor valor agregado en los productos apícolas, así como el bajo posicionamiento de los mismos. Y esto se traduce en un bajo nivel de ingresos y de desarrollo económico de los apicultores y el inevitable rezago de la apicultura en el departamento. A lo anterior se agrega los siguientes aspectos que necesariamente deben ser considerados en el desarrollo de este y futuros proyectos apícolas.

El número promedio de colmenas por apicultor en Colombia es de 22, muy inferior a las 50 y 100 colmenas que poseen apicultores de países donde la apicultura es altamente competitiva. Otras dificultades que afrontan los apicultores se relacionan con la disponibilidad de servicios públicos y mal estado de la infraestructura vial. Por otra parte, el sistema de producción apícola en Colombia se identifica como una actividad secundaria y complementaria de ingresos, el relevo generacional no es positivo debido al fenómeno de migración de los jóvenes a las ciudades, lo cual se traduce en que la población de apicultores en el país está envejeciendo. Con respecto a las variables ambientales se observa que el deterioro del medio ambiente disminuye la disponibilidad de plantas, lo que repercute en la alimentación de las abejas, toda vez que es más difícil la consecución de los nutrientes. De forma análoga, la instalación de monocultivos reduce la oferta de

alimento a una sola planta, la cual es insuficiente para satisfacer las necesidades nutritivas de las abejas, lo anterior aunado al uso indiscriminado de agroquímicos se traduce en la destrucción masiva de colonias. En términos de comercialización, se encuentra que en los principales distribuidores como supermercados y tiendas naturistas hay alta presencia de productos falsificados y adulterados, estos influyen sobre los precios y limitan el crecimiento de la actividad apícola.

Frente a esta situación, el presente trabajo se desarrolló como un mecanismo de participación para el fortalecimiento de la actividad apícola regional, mediante la preparación de ésta propuesta (proyecto productivo) desarrollada en el marco del proceso de pasantía en la asociación de Apicultores Reales (API-REAL), que permitirá en un futuro cercano y mediante la ejecución del proyecto, la elaboración de productos de calidad, así como la generación de valor agregado y sostenibilidad de los productos y servicios con enfoque empresarial y de negocios a nivel asociativo.

El presente estudio de factibilidad analizó a través de la planeación, la viabilidad en la dotación de equipamiento para el fortalecimiento productivo, así como el desarrollo de estrategias para la comercialización de los productos apícolas, y buscó desde la academia y con del desarrollo de la pasantía, contribuir al logro de los objetivos organizacionales de la Asociación de Apicultores Reales (API-Real), en lo que respecta a la generación de ingresos en el marco de una producción limpia e inocua ajustada a las normas colombianas establecidas para la producción de alimentos para el consumo humano, y además, garantizar la sostenibilidad social y ambiental como lo demanda los nuevos enfoques de formulación de proyectos.

1.4 ANTECEDENTES

Las abejas del género *Apis*, existen desde hace 10 a 20 millones de años, época del Mioceno, mucho antes de la aparición del hombre y hay evidencias en diferentes épocas, lugares y culturas del mundo que demuestran la importancia de esta actividad reflejada en los productos obtenidos (miel e hidromiel) y los diversos usos otorgados (medicamentos y curas a base de miel, mercancía, proyectiles en épocas de guerra). Los antecedentes relacionados con la introducción de las abejas de la especie *Apis Mellifera* en el continente americano datan de la época de la colonización, pues la literatura referente al tema indica su aparición en América del Norte en 1622, Cuba 1973 y Brasil 1839.

En el territorio colombiano, se mencionan dos etapas de desarrollo de la apicultura a lo largo de la historia (Santamaría, 2009). La primera etapa con la introducción de la abeja Europea que por su mansedumbre permitió el desarrollo de una apicultura tradicional, alcanzando un total de 86.371 colmenas manejadas con tecnología de panales fijos o rustica, caracterizada por la ausencia de equipos para la cosecha y dependencia de un solo producto (miel). Durante las décadas de

1960 y 1970, la apicultura, surgió como una alternativa de diversificación de cultivos y promoción de las exportaciones, alcanzando una cifra record de 900 toneladas de miel exportadas en 1979, cuando se da un gran desarrollo de la apicultura con material biológico Europeo. A partir de este momento inicia la segunda etapa de desarrollo de la apicultura con la introducción de la abeja africanizada en 1980. Esta situación desencadenó una serie de alarmas y especulaciones que trajeron como resultado el abandono y remplazo de la actividad por parte de los productores y el desestimulo por parte de las organizaciones que promovieron el sector décadas atrás, esto debido al comportamiento agresivo que presentaba el nuevo material biológico y el riesgo que representaba para las comunidades que se ubicaban cerca de los apiarios. En este punto es de resaltar que tan solo el 20% de los apicultores se mantuvo en la actividad.

Por otra parte, sobre los antecedentes de la apicultura en el país, el documento "*Diagnóstico de la actividad apícola y de la crianza de abejas en Colombia*" (Martinez, 2006), elaborado por Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, presenta los hallazgos encontrados en el periodo 2005 relacionados con la situación de la apicultura Colombiana. La conclusión que se puede extraer es que la cadena productiva apícola, afrontaba y enfrenta en la actualidad una serie de dificultades que aquejan a la mayor parte de las unidades productivas establecidas. En el documento se expone que los apicultores colombianos aprendieron a manejar la abeja africanizada y superaron el ataque de la Varroa², logrando generar excedentes de miel y una exportación de 86 toneladas del producto en el año 2003, cifra muy baja en relación a las 900 toneladas exportadas en la década del 70. Así mismo se identificó la capacidad productiva de Polen dadas las condiciones climáticas y naturales de los bosques andinos que permiten producciones anuales de 36 kilos por colmena.

En 2005 existían en Colombia 2.100 apicultores que manejan 40.000 colmenas, en cuyo caso los principales núcleos de producción se concentraban en Santander, Cundinamarca, Boyacá, eje cafetero, Sucre, Santa Marta, Antioquia, Cauca y Huila, situación que no ha cambiado en la actualidad. En el periodo de estudio, la mayor parte de los apicultores dedicaban un tiempo parcial a la apicultura, así mismo una importante proporción de ellos esperaban obtener ingresos económicos con la actividad, mientras otros utilizaban las colmenas para

² Es un ácaro que absorbe la hemolinfa de la abeja, disminuyendo su masa corporal. Puede destruir las colmenas, generalmente durante el invierno. La plaga se ha expandido ampliamente por el mundo, constituyéndose en la mayor amenaza para la rentabilidad de las explotaciones apícolas y del medio ambiente en general, ya que la mayoría de las plantas y cultivos dependen de las abejas, como importantes polinizadores. Información disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Varroa>

mejorar la producción de sus cultivos. Esto se traduce en que la apicultura es una actividad complementaria en las unidades productivas agrícolas.

A nivel tecnológico, el modelo de colmena más utilizado desde aquella época y hasta la actualidad es el tipo Langstroth, la mayoría de los apicultores encuestados manifestaba carecer de lugares adecuados para el beneficio de los productos; para la extracción de la miel, utilizaban centrifugas pequeñas (menos de 4 marcos) y de operación manual fabricadas con materiales inadecuados y contaminantes de hierro y latón, la misma situación se reproducía para el Polen para el cual se utilizaba secadores de madera; por otra parte, para el almacenamiento y transporte de la miel a granel se reutilizaban bidones de aceite de 30 kilos cuyo material es el polietileno y para la venta al por menor se reutilizaban botellas de vidrio. En general los equipos y elementos expuestos anteriormente impiden obtener un producto libre de contaminación fisicoquímica y microbiológica, poniendo en riesgo la salud humana.

Respecto a lo anterior es necesario resaltar que estos procedimientos aún se mantienen en gran parte de las unidades productivas, por lo que se puede afirmar que lo que concierne a la Buenas Prácticas de Manufactura ha sido un tema de poco interés para los productores y esto representa una problemática a resolver dado que el aprovechamiento o beneficio de los productos se realiza inadecuadamente por el desconocimiento generalizado de las mínimas prácticas que se deben llevar a cabo para conservar las características propias y la calidad de los productos apícolas. El decreto 3075 de 1997 del Ministerio de Salud excluye el requisito del registro sanitario a la miel y otros productos agrícolas dado que son productos de bajo riesgo epidemiológico, sin embargo, la norma no excluye el cumplimiento de las buenas prácticas de manipulación de los alimentos.

En el documento analizado, uno de los problemas que más afecta a la actividad es la falsificación y adulteración de los productos de la colmena principalmente la miel, la cual es del orden del 80% de todos los bienes puestos en el mercado. Para contrarrestar este flagelo los centros de investigación o de educación superior e INVIMA han desarrollado análisis sencillos para detectar la falsificación. En este punto es de agregar que en el año 2010 es aprobada la resolución 1057 de 2010 del Ministerio de Protección Social por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la miel de abejas para consumo humano, en esta norma se indican entre otros aspectos, los requisitos físico-químicos que posibilitan identificar la pureza de la miel. Se podría concluir que solo hace falta decisión política y concientización al consumidor para dar solución a esta problemática. Como se ha reiterado, estas dificultades relacionadas en el diagnóstico de la apicultura del año 2005 aún persisten, pese a que desde hace más de una década, diferentes actores han aunado esfuerzos para consolidar la cadena productiva de las abejas y la apicultura CPAA.

En este orden de ideas, el desarrollo del presente estudio permitió identificar y analizar la problemática que tradicionalmente afecta el desarrollo apícola a escala nacional y local. Respecto a lo anterior, es necesario destacar que existe potencialidad agrícola y ambiental en la región y municipios objeto de estudio, debido a las favorables condiciones climáticas, la variedad y abundancia de la flora melífera y la motivación por parte de los apicultores para la explotación de las abejas. Así mismo la oportunidad que se presenta en la región de poner a disposición un producto de alta calidad e inocuo que permita satisfacer los gustos y preferencias de los consumidores, permite contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de los integrantes de la asociación API-REAL como resultado de la asociatividad y unión de esfuerzos en las actividades propuestas para los diferentes procesos productivos.

Para dar cumplimiento a lo anterior, fue necesario considerar las dificultades identificadas en la descripción y los antecedentes del problema, así como las capacidades productivas de la población objeto de estudio relacionadas en el diagnóstico llevado a cabo con el análisis de las unidades productivas (apiarios). No menos importante en este punto del análisis, fue la revisión de las diferentes propuestas y estudios de pre factibilidad y factibilidad desarrolladas a lo largo del territorio nacional sobre el tema que aquí se presenta, para conocer y comprender las dimensiones del análisis que intervienen en los procesos de manejo, cosecha, post-cosecha y comercialización de los productos apícolas y de esta manera, comparar las estrategias y resultados de estos estudios con el propósito de fortalecer el proyecto y la adecuada toma de decisiones de inversión.

El documento de (Mercado & Barrios, 2008) tiene como objetivo determinar la factibilidad de la puesta en marcha de una empresa productora y comercializadora de productos apícolas, principalmente miel de abejas, utilizando el método de trashumancia, para aprovechar las épocas de floración del Departamento de Sucre. Con una inversión de aproximadamente 170 millones de pesos los resultados de la evaluación financiera indican que con una tasa de interés de oportunidad del 18% se obtiene una TIR de 32,32%, un VAN positivo y un Periodo de recuperación de la inversión de 2,06 años.

(Benitez, 2006) desarrolla un trabajo que tiene como objetivo realizar un estudio de factibilidad para la creación de una comercializadora de productos apícolas en la ciudad de Bogotá, para mitigar algunas de las problemáticas que presenta la apicultura en Colombia. Entre las conclusiones obtenidas el autor señala que el estudio de factibilidad demuestra que el proyecto es atractivo, puesto que la Tasa Interna de Retorno estimada es del 320% con una tasa de descuento del 15% en un escenario que utiliza proyecciones de costos e ingresos de un 10% de incremento del total de la demanda anual, esto con una inversión de 100 millones de pesos.

Con el objetivo de Identificar el manejo adecuado para mejorar la producción de miel de abejas para el pequeño productor, el documento (Hoyos, 2007), presenta los resultados económico – financieros de un trabajo cuyo análisis de rentabilidad demuestra que la actividad apícola es viable dado que la Tasa Interna de Retorno calculada es de 60,44% y un VAN positivo, evaluación que se realiza con una tasa de interés de oportunidad del 12%.

El documento de (Baquero & Baquero, 2015) tiene por objetivo establecer un proceso productivo de apicultura en el municipio de Tibacuy (Cundinamarca), con el fin de generar ingresos que permitan mejorar la calidad de vida de la población víctima del conflicto armado. Los resultados económico - financieros del proyecto de producción de miel con una inversión de alrededor de 159 millones de pesos y bajo el supuesto de que se producirán para el año 2016, 12.800 botellas de 375 cc a un precio de \$15.045 pesos, dado un costo total unitario de \$12.434 y un margen de utilidad del 21%, muestra que el proyecto es rentable y se recupera su inversión en el primer año de producción.

A nivel regional, (Rodriguez, 2013) desarrolla el trabajo plan de negocio para la producción y comercialización de miel de abeja en el municipio de Samaniego. Del estudio Económico y financiero, la investigación arroja una TIR del 18%, y una relación costo – beneficio de 1,087 para una inversión de alrededor de 230 millones.

Todos los autores relacionados anteriormente coinciden en que la apicultura genera un impacto social significativo representado en el mejoramiento de la calidad de vida de los productores, así como un impacto ambiental importante por la acción polinizadora de las abejas en los cultivos y en el entorno forestal de los apiarios.

1.5 SITUACIÓN ACTUAL

El desarrollo social, económico y ambiental es de especial interés para los actores gubernamentales y organizaciones sociales de todas las regiones de Colombia, de esta manera la cadena productiva de las abejas y la apicultura CPAA se perfila como una actividad propicia para la generación de ingresos a partir del desarrollo de emprendimientos y empleo en la prestación de servicios y la elaboración de productos de la colmena con alto valor agregado y sostenibilidad ambiental.

En la apicultura, la miel de abejas es el producto más representativo en el mercado, a nivel internacional los 10 principales productores de miel en el periodo 2000- 2014 son: China con una producción promedio de 355.000 toneladas para el periodo de análisis, seguido de Turquía con 89.000, Argentina con 77.000, Estados Unidos con una producción de 70.000 y Ucrania con 66.000 toneladas, luego en la lista de países están México, Rusia, India, Irán y Etiopía con una producción inferior a las 60.000 toneladas y superior a las 40.000. La producción

mundial de miel de abejas para el mismo periodo de análisis es aproximadamente de 1.400.000 toneladas, por lo que se puede decir que los países anteriormente relacionados, son responsables de más del 60% de la producción total de miel en el mundo.

Por su parte, Colombia participa con alrededor de 2.000 toneladas de miel, lo que representa tan solo el 0,1% de la producción mundial, y es de resaltar que casi todo lo que se produce se destina al consumo interno. No obstante, Colombia es el quinto productor de los países de Sur América, donde por orden de importancia Argentina participa con el 59% de toda la producción de la región que es de aproximadamente 135.000 toneladas; Brasil con el 25%, Uruguay 10%, Chile 8% y Colombia con el 2% de ésta producción.

Ilustración 1: Principales países productores de miel, periodo 2000-2014.



Fuente: construcción propia con datos FAOSTAT.

Por otra parte, las estadísticas de importaciones mundiales para el año 2016 son del orden de 633 mil toneladas y más de 2.000 millones de dólares para dicho nivel de producción y las exportaciones son de 659 mil toneladas por un valor 2.240 millones de dólares, según datos de Trade map. Estados Unidos y Alemania son los países que lideran las importaciones mundiales de miel con más de 166 mil toneladas para el gigante americano y cerca de 82 mil toneladas para el país Alemán, lo que representa el 26% y 12% de participación respectivamente. Por su parte Colombia importó en 2016 tan solo 143 toneladas de miel, lo que se traduce en una participación del 0,02% y como se verá más adelante, la balanza comercial de este producto, muestra que el país es un importador neto.

Tabla 1: Principales países importadores de miel de abejas (Ton)

PAÍS IMPORTADOR	2012	2013	2014	2015	2016	Part. %
Mundo	531.809	585.681	622.727	651.758	632.996	100,00%
Estados Unidos	141.016	153.065	165.945	175.205	166.516	26,31%

Alemania	87.022	92.632	83.256	87.068	81.959	12,95%
Japón	36.823	39.030	37.870	36.222	48.445	7,65%
Reino Unido	33.231	38.337	39.029	41.876	40.830	6,45%
Francia	25.717	28.774	34.276	32.806	35.433	5,60%
España	21.081	22.096	24.368	30.651	27.988	4,42%
Bélgica	20.810	26.009	27.923	32.147	26.509	4,19%
Polonia	14.118	19.969	21.529	20.804	23.869	3,77%
Italia	15.220	18.493	21.174	23.595	22.568	3,57%
Países Bajos	11.834	12.640	12.863	14.807	14.448	2,28%
Colombia	73	13	32	154	143	0,02%

Fuente: Trademap.org

Así mismo, las cifras disponibles sobre países exportadores de miel muestran que China y Argentina son los principales exportadores de miel en el mundo con una participación del 19,47% y el 12,32% respectivamente. Mientras que las exportaciones de miel en Colombia son prácticamente nulas con tan solo 6 toneladas exportadas en 2016.

Tabla 2: Principales países exportadores de miel de abejas

PAIS Exportador	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	part. %
Mundo	N.D.	586.407	617.213	646.593	659.202	100,00%
China	110.158	124.901	129.824	144.756	128.330	19,47%
Argentina	75.135	65.180	54.500	45.659	81.183	12,32%
Ucrania	13.338	21.674	36.336	36.013	54.440	8,26%
Vietnam	N.D.	27.254	36.095	25.223	42.283	6,41%
India	24.515	30.099	26.976	40.829	35.793	5,43%
México	32.040	33.458	39.152	42.161	29.098	4,41%
España	19.661	21.284	26.111	26.263	26.874	4,08%
Alemania	22.798	23.610	24.730	26.146	25.325	3,84%
Brasil	16.707	16.181	25.317	22.206	24.203	3,67%
Bélgica	16.726	22.020	20.734	25.154	20.816	3,16%
Colombia	1	-	-	1	6	0,00%

Fuente: Trademap.org

De acuerdo con la información anteriormente expuesta, se entendería que el comercio internacional de la miel de abejas no es representativo en el país, por lo tanto Colombia consume toda la miel que produce.

En términos de consumo de miel, este se muestra en crecimiento dada la mega tendencia en el cuidado de la salud y la alimentación saludable, esto porque es un producto natural que cuenta con propiedades nutricionales que aportan a una alimentación sana. Los datos de producción pecuaria obtenida de la Red de Información y Comunicación del Sector Agropecuario Colombiano (AGRONET)

publicada en la página institucional del Ministerio de Agricultura, dan cuenta que la producción nacional de miel de abejas para el año 2015 es de 3.112 toneladas. Si a lo anterior le agregamos las importaciones de 154 toneladas y le deducimos las exportaciones de 1 tonelada para el mismo año es posible obtener un consumo nacional aparente de 3.265 toneladas. De esta manera el consumo per cápita nacional (67,7gr Miel/Año) se obtiene de dividir el número de habitantes entre la producción estimada, dónde el número de habitantes para el periodo de referencia es de 48.203.405 habitantes según estimaciones de DANE.

Tabla 3: Consumo estimado de miel de abejas en Colombia, 2015.

Producción	3.112 toneladas
Importaciones	154 toneladas
Exportaciones	1 tonelada
Consumo nacional	3.265 toneladas
Consumo per cápita	67,73 gramos

Fuente: Elaboración propia con datos de: Agronet y Trademap.org.

Esta información, muestra que el consumo per cápita en Colombia es muy bajo comparado con los registrados en otros países como México (288 gramos), Estados Unidos (500 gramos) o Alemania (990 gramos). En este punto es de ratificar que la falta de campañas publicitarias para el impulso y promoción del producto y la falta de confianza del consumidor hacia la legitimidad de la miel, constituyen la causa de la reducción en el consumo de este producto tan importante para la nutrición y dieta de las personas.

Por otra parte, las estadísticas sectoriales reportadas en el informe de la cadena productiva de las abejas y la apicultura de fecha Junio de 2015, muestra la información referente a la cantidad de colmenas reportadas, la producción total y el rendimiento por colmena como se observa a continuación.

Tabla 4: Estimación del número de colmenas, producción y rendimiento por colmena de la miel de abejas.

MIEL DE ABEJAS	2010	2011	2012	2013	2014
Colmenas	89.200	87.000	86.400	89.100	91.800
Producción (Ton)	2.630	2.350	2.326	2.624	2.888
Rendimiento (kg/colmena)	29	27	27	29	31

Fuente: Consejo nacional de la CPAA, 2015.

En la actualidad la apicultura en Colombia puede ser desarrollada prácticamente en todo el país a excepción de las áreas con climas selváticos donde la humedad y la diversidad de depredadores lo impiden. No obstante, la producción de miel se

realiza principalmente en regiones por debajo de los 1.000 msnm, mientras que la producción de polen, en zonas por encima de los 2.000 hasta los 3.000 msnm.

En el mismo informe, se indica que en Colombia el promedio de producción de miel por colmena/año es de 22 kg, sin embargo el mayor rendimiento por colmena se presenta en la Costa Caribe con 35-40 kg por colmena/año. No obstante, las mieles de la región andina son de mejor calidad a pesar de un rendimiento de 15 kg por colmena/año. Por otra parte, en el país se estima la existencia de unas 8.000 colmenas dedicadas a la producción de polen, con un promedio de 35 kg por colmena año y 280 toneladas en la región andina, la cual tiene un gran potencial para esta producción dadas las condiciones ambientales de la zona.

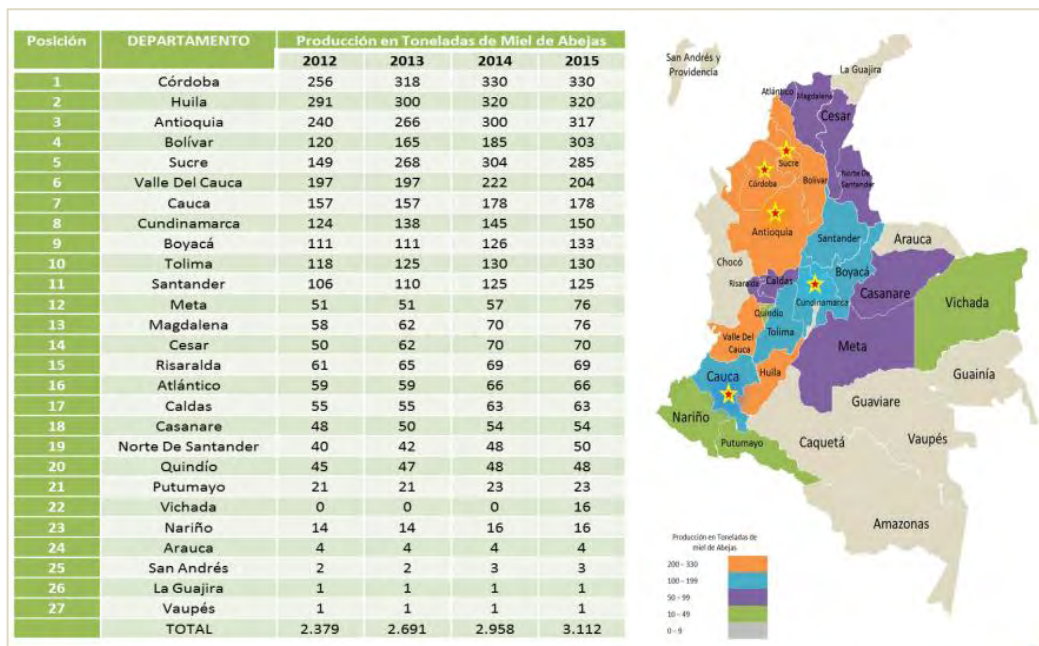
Un aspecto que desde hace poco tiempo es de interés para los productores agropecuarios es que a nivel mundial existe una creciente demanda por alimentos naturales y amigables con el ambiente, lo que hace que los productos de la colmena tengan un lugar importante en esta tendencia de consumo.

En Colombia y en el Departamento de Nariño tal situación representa una oportunidad de mercado a ser aprovechada por los diferentes actores que hacen parte de la cadena productiva, si se tiene en cuenta que Colombia es un país que tiene condiciones naturales adecuadas para la producción y además es un país netamente importador de este alimento.

Teniendo en cuenta lo anterior y que Colombia además de producir miel, incursiona en la producción de otros bienes derivados de la colmena como son: polen y propóleos y en menor escala jalea real, apitoxina y miel de abejas sin aguijón, para los cuales no hay estadísticas que estimen la oferta real, el presente estudio de factibilidad analizó la producción y transformación de algunos de ellos, para ofrecer al consumidor final, un portafolio de productos naturales de alto valor nutritivo (miel y polen) y terapéutico (apitoxina y propóleos).

El análisis para el departamento, indica que la producción de miel y otros productos de la colmena en Nariño actualmente es muy baja según la información reportada con 16 toneladas en el año 2015, sin embargo se puede observar que ésta se ha incrementado en los últimos años. Las estadísticas de producción de miel a 2015 se reportan en la siguiente tabla:

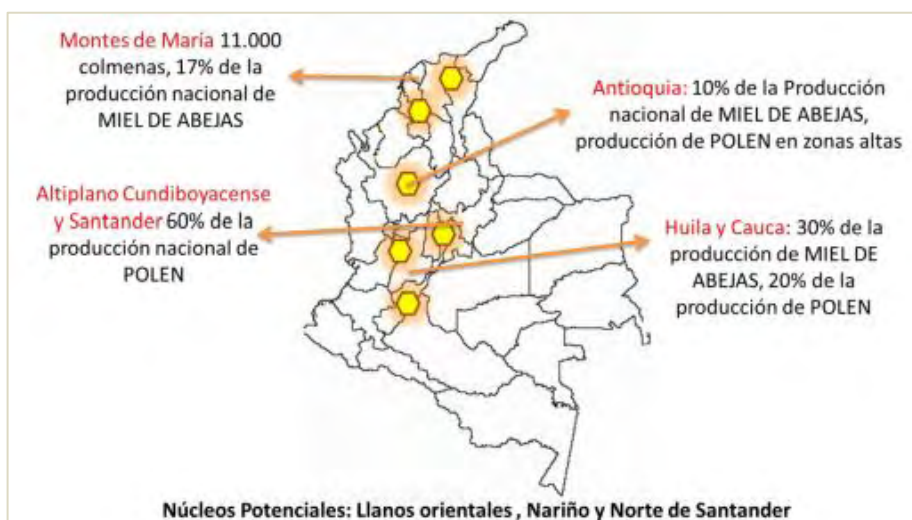
Ilustración 2: Principales zonas productoras de miel de abejas en Colombia



Fuente: Comités Regionales de la CPAA y consejo nacional de la CPAA, 2015.

Pese a lo anterior, se observa una oportunidad para el desarrollo de la actividad en la región como lo sugieren las cifras sectoriales y la información que se reporta en el siguiente gráfico, donde los llanos orientales, Nariño y Norte de Santander son catalogados como núcleos potenciales por el MADR.

Ilustración 3: Aspectos de la producción nacional de miel y polen en Colombia.



Fuente: informe de la Cadena Productiva de las Abejas y la Apicultura, encuentro de secretarios técnicos, Diciembre 2015.

Respecto a lo anterior, los esfuerzos deben concentrarse en el acceso a recursos productivos, crédito, la inspección, vigilancia y control en temas sanitarios y el incentivo al consumo para hacer de esta actividad, una oportunidad de crecimiento y desarrollo económico, social y ambiental.

1.6 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El estudio pretende dar respuesta a la siguiente pregunta:

¿Cuál es la factibilidad, que tiene la construcción de una planta de acopio y procesamiento de productos apícolas en el municipio de Pasto?

Así mismo, la sistematización del problema es la siguiente:

¿Cuáles son las características que tiene el mercado de los productos apícolas en San Juan de Pasto y qué oportunidades de comercialización tendría la producción?

¿Qué características técnicas requiere el proceso productivo (manejo, cosecha, procesamiento) para que sea viable social, económica y ambientalmente?

¿Cuáles son las principales normas que regulan la producción apícola y cuál es la estructura organizacional óptima para la operación de la planta de acopio y procesamiento de los productos?

¿Cuáles serían los resultados económico-financieros generados por el sistema productivo planteado y la comercialización de los productos apícolas propuestos?

¿Cuál sería el impacto ambiental y social generado con el proyecto?

1.7 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

En términos generales el desarrollo del presente estudio de factibilidad tiene como finalidad fomentar la producción, la productividad y el consumo de los productos de las abejas, garantizando la sostenibilidad social, económica y ambiental de los apicultores y la calidad de los productos ofrecidos al consumidor final, para satisfacer las exigencias del mercado local y nacional.

Tras el estudio elaborado, se logró determinar resultados favorables a nivel de factibilidad, por lo anterior, los asociados de API-REAL aunarán esfuerzos en procura de que los productos obtenidos alcancen un nivel de posicionamiento en la región y que ésta sea reconocida a nivel nacional como productora de bienes y servicios de las abejas en el marco de la producción limpia e inocua, con productos diferenciados y transformados y de esta manera se alcancen los objetivos organizacionales propuestos.

En este orden de ideas, el desarrollo del estudio y del futuro proyecto productivo se justifica por la importancia que la actividad apícola tiene en el medio ambiente o la ecología a través de la polinización de las plantas, por el aporte alimenticio y nutricional que los productos de la colmena generan a los consumidores y por los beneficios económicos que se derivan de la actividad.

Desde el punto de vista ambiental, las abejas cumplen la función de agentes polinizadores de plantas y cultivos. La polinización constituye un evento importante como un prerrequisito para la reproducción sexual de las plantas angiospermas y la producción de frutos, dado que el polen cumple la misma función en las plantas, que el esperma de los animales. El polen es una espora que no tiene movilidad propia por lo tanto debe ser transportado desde la antera (parte masculina de la flor) a la estigma (parte femenina).

En la polinización cruzada o indirecta los elementos germinales de los dos sexos son producidos en flores diferentes de la misma planta o en plantas diferentes, para la ocurrencia de este evento son imprescindibles los agentes o vehículos que transportan el polen a su destino tales como: la gravedad, el agua, el viento y los animales (insectos, caracoles, aves y murciélagos). En este último tipo de agente de polinización, los insectos visitan las flores para coleccionar polen y néctar como alimento y a su vez estos distribuyen granos de polen entre las flores. Las abejas son especialmente eficientes en la polinización dado que tienen vellosidades en su cuerpo en las que se adhiere fácilmente el polen y como estas se alimentan exclusivamente de las plantas y visitan muchas plantas de la misma especie en un mismo viaje, el proceso tiene como resultado una gran diversidad floral y su conservación, así como el alimento que necesita la colonia para sobrevivir. Este proceso posibilita el incremento en la productividad de los cultivos agrícolas generando así externalidades positivas con el medio ambiente y con el incremento en el rendimiento de los cultivos, de aquí que la trashumancia es un servicio contemplado en el desarrollo del proyecto.

Un aspecto que es necesario destacar en este punto, es la situación bien conocida de la disminución de la población de abejas a pasos agigantados en el mundo. Colombia no es ajena a esta situación, especialmente por el uso indiscriminado de agroquímicos e insecticidas como el Neonicotinoide en los cultivos, tanto así que ya se considera que las abejas están oficialmente en peligro de extinción. La asociación API-REAL consiente de tal situación y del riesgo que se genera para el ciclo de la vida en el ecosistema, está comprometida en mantener un control respecto con la natalidad y mortalidad de las abejas y la conservación de ésta especie mediante el rescate de enjambres silvestres y la reproducción de las colonias.

Desde el punto de vista social, el gran valor alimenticio que tienen los productos de la colmena justifica el desarrollo del proyecto dado que el consumo de estos

bienes aporta azúcares, proteínas, aminoácidos, vitaminas, carbohidratos y fibra que constituyen parte esencial de una dieta saludable contribuyendo de esta manera a la prevención y tratamiento de enfermedades. Esto se presenta como una oportunidad en el desarrollo del proyecto dada la mega tendencia mundial por la preferencia de alimentos naturales y saludables por parte de la población. Lo anterior siempre que se logre mitigar el impacto negativo que generan los productos adulterados y falsificados. Y por último, desde el punto de vista económico la apicultura constituye una actividad rentable, dado que no requiere grandes sumas de capital de inversión y poca mano de obra para su operación. Así los ingresos de los apicultores se ven mejorados y con estos también su calidad de vida.

Algunos aspectos a considerar en el desarrollo del proyecto son:

Cada apiario contará con al menos 25 colmenas, y las construcciones e instalaciones, implementos y utensilios necesarios para desarrollar la actividad de manera empresarial en continuo crecimiento, teniendo presente el desarrollo de las buenas prácticas apícolas (BPAP) y de manufactura (BPM). El desarrollo de este proyecto, permitirá establecer un apiario productor de reinas y núcleos, que suplirá la carencia en Nariño de este producto, necesario para fomentar la apicultura y proveer las colonias con características deseables, como son: mansedumbre, prolificidad, productividad y resistencia a enfermedades.

Se aplicará además el concepto de trashumancia, esto es: las colmenas serán llevadas a las fincas con floración de cultivos que no tienen abejas; para polinizar las plantas y mejorar la producción de los cultivos. El proyecto permitirá cumplir con los requisitos exigidos para los alimentos de consumo humano, que de manera individual es muy difícil cumplirlos para pequeños productores campesinos.

El proyecto permitirá lograr los objetivos de la asociación, entre ellos el crecimiento del número de asociados, capacitación técnica y empresarial y fomento apícola. La asociatividad, el montaje de la infraestructura, máquinas y equipos, permitirá a los asociados, obtener insumos a bajo costo, garantizar la inocuidad de los productos, tener una marca común (con empaque y etiquetado), local de acopio y comercialización, asesoría técnica, actualización tecnológica y garantía de venta del producto.

1.8 OBJETIVOS

1.8.1 Objetivo general

Elaborar un estudio de factibilidad comercial, técnica, legal, administrativa, económico-financiera y realizar la evaluación social y ambiental en el proyecto

construcción de una planta de acopio y procesamiento de productos apícolas en el municipio de Pasto.

1.8.2 Objetivos específicos

- ✚ Elaborar los estudios de mercado para identificar las necesidades de consumo, demanda, oferta y demás variables relacionadas.
- ✚ Elaborar los estudios técnicos para identificar las características y especificaciones de la planta propuesta y del equipamiento respectivo, los recursos, procesos y demás componentes necesarios para el desarrollo del proyecto.
- ✚ Elaborar el estudio legal y administrativo, para identificar los requisitos normativos en el funcionamiento y operación de la planta de acopio y procesamiento de productos apícolas.
- ✚ Elaborar los estudios financieros y económicos que permitan estimar los recursos necesarios para inversión, así como los ingresos y egresos y determinar la viabilidad de la iniciativa, mediante la evaluación de los indicadores financieros de rentabilidad.
- ✚ Analizar el impacto social y ambiental generado por el proyecto apícola propuesto.

1.9 COBERTURA DEL ESTUDIO

1.9.1 Temporal

El presente estudio de factibilidad para la construcción de una planta de acopio y procesamiento de productos apícolas, se realizó durante el último trimestre del año 2017 y primer trimestre del año 2018 como tiempo estimado de duración de la pasantía en la sede de la asociación API-REAL en la ciudad de Pasto.

1.9.2 Espacial

Para el desarrollo del presente estudio, se realizó el análisis y la caracterización de las unidades productivas apícolas o apiarios que hacen parte de la asociación de apicultores API-REAL, los cuales están ubicados en Siete (7) municipios del departamento de Nariño a saber: Pasto, La Unión, Nariño, La Forida, San Lorenzo, Yacuanquer, y Taminango, lo anterior, permitió diagnosticar el sistema apícola de los asociados y determinar la incidencia que tendría el desarrollo del proyecto apícola en el municipio de Pasto. Es de anotar que dadas las características y factores de elección del lugar de instalación de la planta (micro localización, mercado potencial, disponibilidad de recursos., entre otros), los diferentes estudios de factibilidad se concentraron principalmente en el municipio de Pasto.

2 MARCO DE REFERENCIA

2.1 MARCO TEORICO

El presente estudio responde a la necesidad de establecer una solución frente la situación problema descrita anteriormente y su propósito es fomentar la apicultura, así como mejorar las condiciones de vida e ingresos de los apicultores asociados.

Por lo anterior, el desarrollo teórico que aquí se presenta comprende principalmente el tema de la formulación de proyectos productivos o de inversión y la apicultura.

2.1.1 Preparación y evaluación de proyectos

Según el documento (Sapag & Sapag, n.d.-b), un proyecto surge como respuesta a una idea que busca solucionar un problema o aprovechar una oportunidad de negocio en el mercado, sin embargo la solución propuesta debe ser la más óptima en términos de eficiencia, seguridad y rentabilidad.

Para tal fin, la optimización de la solución se inicia identificando un problema, necesidad u oportunidad en el mercado y estableciendo todas las opciones o ideas (proyectos) que conduzcan a la mitigación del problema o al aprovechamiento de la oportunidad.

La decisión de llevar a efecto un proyecto o rechazarlo, está ligada al estudio concienzudo de antecedentes de un sinnúmero de variables que intervienen en el proceso de formulación del proyecto, un buen análisis de estos factores reduce el riesgo de equivocarse al decidir la ejecución de una iniciativa y determina por tanto su éxito o fracaso.

De lo anterior se desprende que existen dos momentos en la formulación de un proyecto: la estimación de la magnitud de inversiones, costos y beneficios (Preparación) y la medición de la rentabilidad de la inversión (Evaluación), ambos contribuyen a reducir la incertidumbre respecto a la conveniencia de llevar a cabo una inversión y esto se debe a que existen múltiples circunstancias que son cambiantes y afectan la rentabilidad esperada. En la evaluación de proyectos, quien evalúa toma un horizonte temporal y simula el comportamiento de diferentes variables con supuestos que deben partir de la realidad misma en la que el proyecto está inmerso, dicho marco de la realidad definirá el criterio evaluativo de interés privado o social establecido por el evaluador, sin importar cuál sea, siempre será posible medir los costos de las alternativas de inversión desde un

criterio económico que permitan conocer las ventajas o desventajas de asignar los recursos que se consideran escasos en cualquier economía.

Respecto al estudio de un proyecto como proceso, estos dos momentos constituyen lo que se conoce como Pre inversión, una de las cuatro etapas (idea, pre inversión, inversión y operación) y tal vez la más importante del ciclo de un proyecto, dado que en ésta se realizan los tres estudios de viabilidad: Perfil, pre factibilidad y factibilidad.

La formulación de un proyecto responde a la conveniencia de realizar una determinada inversión. Para lograr establecer la viabilidad, es necesario disponer de los elementos de juicio necesarios para tomar la decisión los cuales se organizan en diferentes etapas o estudios que por norma general debe contener cualquier proyecto y son: el estudio de viabilidad comercial, técnica, legal, organizacional, económica-financiera y de impacto ambiental.

Ilustración 4: Aspectos a considerar en el estudio de viabilidad

COMERCIAL	¿Es valorado por el mercado final?
TÉCNICA	¿Se dispone de la tecnología, los recursos y las condiciones?
ORGANIZACIONAL	¿Se dispone del <i>know how</i> y capacidad administrativa?
LEGAL	¿Existe alguna restricción que lo impida?
AMBIENTAL	¿Genera un impacto ambiental negativo?
FINANCIERA O ECONÓMICA	¿Se tiene acceso a recursos? ¿Son los ingresos mayores que los costos?
VIAL	¿Genera algún impacto vial negativo? (EIV)
ÉTICA	¿El proyecto es acorde con los principios y valores de quienes lo ejecutan?
EMOCIONAL	¿Me motiva la iniciativa?
SOCIAL	¿Cumple con los intereses de la comunidad interna y externa?

Fuente: Preparación y Evaluación de Proyectos 5ta edición.

Es de resaltar, que el estudio de una inversión se centra en la viabilidad económica o financiera y el resto de factores son tomados como referencia para su elaboración. No obstante, cada uno de los estudios mencionados puede determinar que un proyecto no se concrete cuando las conclusiones que de ellos se deriven sean negativas. Así mismo, es de anotar que la profundidad con que se elaboren cada uno de los estudios dependerá de las características propias del proyecto, algunos deberán ser más elaborados que otros.

Como se mencionó anteriormente, en la etapa de Pre inversión son tres los estudios de viabilidad a realizar: el estudio inicial corresponde al Perfil del proyecto, entre sus características se identifica que: corresponde a un estudio elaborado con la información que provee el juicio común y la experiencia del preparador, en términos monetarios solo se presenta una estimación global de las inversiones, costos e ingresos, sin considerar investigaciones de campo y su objetivo es establecer si existe una razón que justifique el abandono de la idea, antes de que se destinen recursos para el cálculo de la rentabilidad en estudios más avanzados como la pre factibilidad y la factibilidad.

El estudio denominado Pre factibilidad, se caracteriza por profundizar en la investigación y los elementos analizados a nivel de perfil de proyecto. Es preciso anotar que la pre factibilidad toma como referencia de información el análisis de fuentes secundarias, para aproximarse a las principales variables que de alguna forma afectaran al proyecto, así mismo se estiman las inversiones, costos e ingresos que generará la iniciativa productiva y su utilidad radica en que el mayor número de elementos de juicio obtenidos del análisis, permite seleccionar alternativas de solución adecuadas al problema objeto de estudio.

Como resultado de este estudio surge la recomendación de aprobación para el desarrollo de estudios más acabados, abandonar el proyecto o postergar los estudios hasta que se cumplan determinadas condiciones para su continuidad.

El último de los estudios de viabilidad en la etapa Pre inversión es la Factibilidad, un estudio más profundo y acabado, el cual se elabora principalmente sobre la base de información primaria. En este punto del análisis, el componente cualitativo es mínimo respecto a los anteriores estudios y el cálculo de los componentes económicos y financieros debe ser lo suficientemente objetivo para justificar su valoración para así poder continuar con la etapa de inversión.

2.1.2 Apicultura

Según (Laverde, Egea, Rodríguez, & Peña, 2010), La apicultura es la ciencia de la cría de las abejas, las cuales actúan como agentes polinizadores en la naturaleza permitiendo la reproducción de especies vegetales y el aumento de la producción y calidad de algunos frutos, además estas ofrecen productos benéficos para los seres humanos muy valorados por su contenido nutricional y propiedades terapéuticas. Además se incluye el material biológico y el servicio de polinización o trashumancia.

(Silva et al., 2006), definen a la apicultura 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.

(Hoyos, 2007), describe a la apicultura como la explotación productiva de abejas de la especie *Apis Mellifera* con el objetivo de aprovechar sus productos. Esta actividad es de gran importancia ecológica por el impacto en la naturaleza, económica por la rentabilidad que genera y cultural por la calidad de sus productos.

Las abejas son insectos pertenecientes al orden Hymenóptera, suborden Apócrita y a la superfamilia Apoidea, aunque en el mundo existen aproximadamente 20.000 especies de abejas y en Colombia unas 1.000, la apicultura dedica su práctica únicamente al trabajo de *Apis mellifera* o abeja doméstica. La *Apis mellifera* es un híbrido entre abejas alemanas (*Apis mellifera mellifera*) e italianas (*Apis mellifera ligustica*), caucasicas (*Apis mellifera caucasica*) y africanas (*Apis mellifera scutellata*). Debido a que esta población de abejas híbrida presenta características más similares a las africanas, han sido denominadas como abejas africanizadas.

Ilustración 5: Clasificación taxonómica de la abeja domestica Apis Mellifera

Clasificación	Descripción
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	<i>Apis</i>
Especie	<i>mellifera</i> (que transporta miel)
Subespecie	<i>Apis mellifera mellifera</i> (alemana)
	<i>Apis mellifera ligustica</i> (italiana)
	<i>Apis mellifera caucasica</i> (caucasiana)
	<i>Apis mellifera carnica</i> (carniola)
	<i>Apis mellifera scutellata</i> (africana)

Fuente: Guía ambiental apícola, 2006.

El autor (Hoyos, 2007) indica los rasgos morfológicos de las abejas africanizadas tal y como se presenta en el siguiente cuadro, pero además sugiere que debe considerarse el comportamiento, el cual indica que este tipo de abeja es más agresiva que las demás, de fácil adaptación al medio, invasora, aumenta su población más rápido y son más trabajadoras, etc.

Tabla 5: Rasgos morfológicos de abeja africanizada

Rasgo Morfológico	Medida
Longitud del cuerpo de obrera	12.7 mm.
Longitud del cuerpo reinas	16.3 mm.
Peso de la reina	130-180 mg.
Duración de eclosión de larva	2,9 días
Longitud del ala anterior	8.72 mm.
Anchura del ala anterior	2.92 mm.
Longitud del ala posterior	4.16 mm.
Anchura del ala posterior	1.62 mm.
Longitud fémur de pata posterior	2.52 mm.
Capacidad del buche o papo de obrera	54.6 mg.
Longitud de lengua o glosa de obrera	3.87

Fuente: (Hoyos, 2007), adaptado de Mantilla 1997.

La abeja melífera es un insecto social cuya naturaleza hace que el individuo, en sí mismo, carezca de valor en favor de la colectividad de las abejas. Por todo ello se dice que la colmena es un superorganismo. Este superorganismo se comporta con sinergia que es el efecto producido por la interacción entre los componentes de un sistema que hace que el todo sea más que la suma de las partes individuales³. Lo anterior puede ser corroborado con la Regla de Farrar⁴, la cual dice que cuanto más aumenta la población de una colmena mayor es la producción individual de cada abeja o lo que es lo mismo, aumenta la productividad.

Tabla 6: Demostración práctica de la Regla de Farrar

Total de obreras	10.000	20.000	30.000	40.000	50.000	60.000
Pecoreadoras	2.000	5.000	10.000	20.000	30.000	39.000
Porcentaje pecoreadoras	20 %	25 %	30 %	50 %	60 %	65 %
Peso de la población	1 kg	2 kg	3 kg	4 kg	5 kg	6 kg
Rendimiento miel	1 kg	4 kg	9 kg	16 kg	25 kg	36 kg

Fuente: .wikipedia.org.

Una colonia está compuesta por tres tipos de individuos o castas: Reina, Obrera y zángano, los cuales cumplen una determinada función en la colmena.

³ https://es.wikipedia.org/wiki/Apis_mellifera

⁴ En 1937, el entomólogo y apicultor estadounidense Clarence L. Farrar, que trabajó en el Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos a cargo de la Honey Bee Research Unit (HBRU) entre 1958 a 1961, estando a cargo de él, realizó varias investigaciones sobre el comportamiento de las abejas, al estudiar su dinámica poblacional y curvas de crecimiento, observando el crecimiento y decrecimiento de la población de abejas a lo largo de una temporada. Los descubrimientos del Dr. Farrar, tienen una implicancia práctica en la producción de miel, y abejas. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Regla_de_Farrar.

La Reina es la abeja madre de la colonia y su función es la de producir huevos que dan origen a las generaciones futuras, dependiendo de la condiciones externas como el flujo de néctar, recolección de polen, duración del día, temperatura, etc. Es de anotar que en una colonia solo existe una reina, ésta libera feromonas para regular las actividades de la colmena y se diferencia de los demás individuos por tener un cuerpo más alargado que las obreras, al igual que las patas y el aguijón y tiene una vida útil o productiva de un año a pesar de que puede durar cinco años de vida.

Ilustración 6: Abeja Reina



Fuente: <http://colmenafeliz.blogspot.com.co/>

Las obreras son abejas hembras infértiles que realizan actividades como construcción de panales, limpieza y mantenimiento de las colmenas, producción de alimento para las crías y la reina, son protectoras de la colmena y recolectoras de néctar, agua y polen.

Ilustración 7: Abeja Obrera



Fuente: <http://guadanatur.es/funciones-de-las-abejas-obreras/>

Los Zanganos, son abejas macho de la colonia, los cuales son producidos por huevos no fecundados, su tamaño es mayor que el de la reina y las obreras y su única función se limita a fecundar a la reina. Los zánganos carecen de aguijón y estructuras para la producción de cera, recolección de polen y néctar, por lo tanto su contribución es garantizar el incremento de la población de abejas en la colonia con la fertilización de la abeja reina.

Ilustración 8: Zángano



Fuente: <http://www.wikiwand.com/de/Drohn>

El mismo autor manifiesta que la actividad apícola está sustentada en cuatro pilares básicos para su desarrollo: las abejas, la flora, tecnología y apicultores, en caso de fallar uno de estos pilares, la actividad apícola fracasa. Por lo anterior se han desarrollado manuales y guías apícolas que deben ser estudiadas por aquellas personas que forman parte de este sistema de producción.

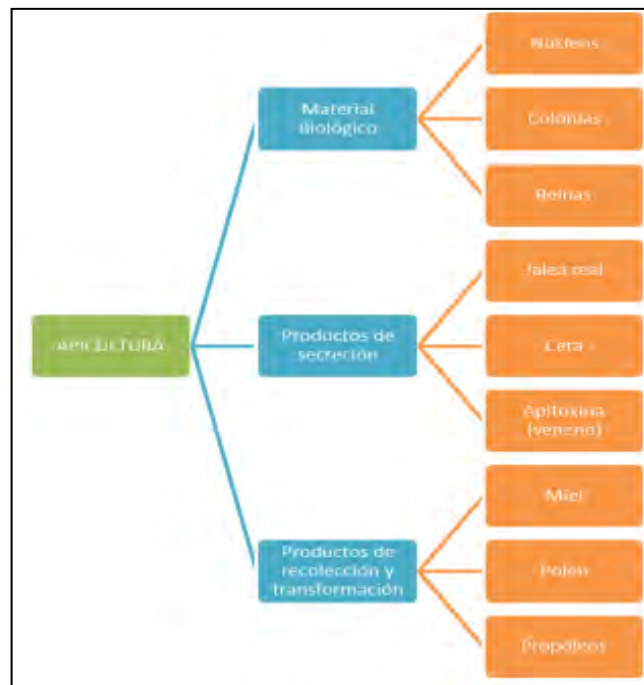
La apicultura genera un impacto significativo en sistemas agrícolas y forestales mediante el incremento de la productividad de los cultivos, así mismo permite el control biológico indirecto de plagas dado que las abejas compiten con muchos insectos-plaga por el alimento néctar y polen.

El informe de la CPAA de fecha junio 2015, elaborado por MADR, describe los bienes y servicios derivados de los sistemas de producción apícola. En lo relacionado con servicios se ofrece la polinización de cultivos agrícolas, el uso de las abejas como bioindicadores ambientales y el agroturismo.

Los productos de la colmena se clasifican en tres categorías: el material biológico que comprende la producción de núcleos, colonias y reinas; los productos obtenidos de la secreción de las glándulas de las abejas como son la jalea real, la cera y la apitoxina, estos bienes se comportan como comodities o productos indiferenciados dado que son generados por los órganos de los insectos; en la última categoría se encuentran los productos de recolección y transformación

como son: la miel, el polen y los propóleos, la características organolépticas de estos bienes están directamente relacionados con las especies vegetales del entorno donde se ubican los apiarios, esto implica que este grupo de productos pueden ser diferenciados y susceptibles de agregación de valor a lo largo de la cadena productiva por medio de vías como: denominación de origen (por tipo de comunidad y origen floral); certificaciones de calidad (productos orgánicos); comercio justo, productos para apiterapia y transformaciones de los productos.

Ilustración 9: Clasificación de productos obtenidos de la apicultura



Fuente: Informe de la CPAA, MADR, Junio de 2015.

Dentro de los principales productos de recolección y transformación de la colmena se tiene la miel, el polen y los propóleos.

La miel que es una sustancia elaborada por la abeja melífera con el néctar de las flores el cual liban, transforman y combinan con la enzima invertasa de las saliva de las abejas para luego ser almacenado en los panales, el producto contiene azúcares, vitaminas, sales minerales y enzimas proteicas que actúan en los procesos vitales. La cosecha de la miel se efectúa cuando la mayor parte de las celdas de los cuadros están operculadas o la miel está madura, dado que en este punto las abejas han eliminado el exceso de humedad del néctar (a un nivel del 18%-20%) que las abejas han almacenado. Es de anotar que a este nivel la miel es estéril.

La miel puede variar en su estado líquido, color y sabor debido a varios factores como la especie de abeja que la elabora, la planta que produce el néctar, la composición de los azúcares, el grado higrométrico, la temperatura ambiental, aspectos que se relacionan con el entorno geográfico donde se desarrolla la actividad.

El polen es un polvo que está contenido en las anteras de las flores el cual realiza la función reproductora de las plantas. Las abejas tienen un órgano denominado corbícula en donde recolectan el polen, lo transportan y lo almacenan en la colmena como alimento para las crías, el cual es una fuente importante de vitaminas, proteínas, minerales y lípidos para su desarrollo. Para efectos de consumo, el apicultor dispone de una trampa de polen, la cual es ubicada en las colmenas para su posterior extracción, secado y empaquetado. Para el ser humano es una excelente fuente nutricional y uno de los antioxidantes más potentes de la naturaleza.

Los propóleos son mezclas resinosas que obtienen las abejas de los árboles para luego procesarlo en la colmena y usarlo como sellante de las partes móviles de las colmenas y de pequeños huecos. Aunque actualmente se cree que el objetivo de los propóleos es reforzar la estabilidad estructural de la colmena, reducir las vibraciones, hacer la colmena más defendible, cerrando entradas alternativas y prevenir enfermedades y parásitos⁵. El propóleo posee propiedades terapéuticas para las abejas porque evita el crecimiento de bacterias y hongos al interior de la colmena y también para los humanos por sus propiedades antiinflamatorias, anestésicas, antioxidantes, antisépticas, cicatrizantes, entre otras.

La Apitoxina es el veneno secretado por las abejas obreras el cual es empleado como defensa contra predadores y para el combate entre abejas. A escala comercial, la apitoxina se emplea medicinalmente en la llamada apiterapia como tratamiento para el alivio sintomático del reumatismo y otras afecciones articulares, por sus propiedades antiinflamatorias, analgésicas, e inmunológicas. Es de resaltar que el costo de la apitoxina es elevado dado que las cantidades que pueden recolectarse son muy pequeñas y su extracción altera a las abejas.

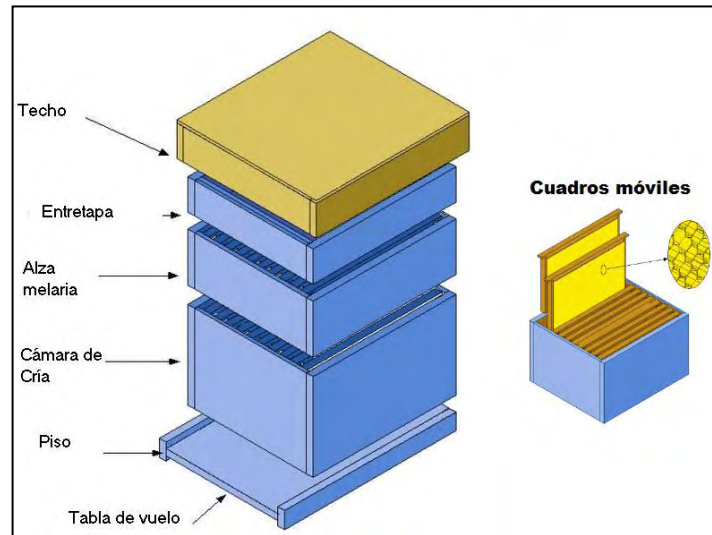
Para la obtención de los productos de la colmena, el apicultor debe disponer de un lugar adecuado donde pueda realizar la actividad apícola, además de equipos y herramientas que actualmente son de fácil adquisición en el mercado, estos principalmente son:

La colmena, es la vivienda de las abejas. La colmena moderna tipo Langstroth es la más utilizada puesto que permite la revisión, remoción y reemplazo de sus

⁵ Información disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Propóleos>

componentes sin alterar severamente a las abejas. Ésta colmena fabricada para el ejercicio de la apicultura consta de: una base, piso o piquera, cámara de cría con sus respectivos marcos, alza para miel con sus respectivos marcos, tapa interna o entre tapa y techo.

Ilustración 10: Colmena Tipo Langstroth



Fuente: Wikipedia.org

Por otra parte, el apicultor debe disponer de un equipo de manejo y protección que consta de: uniforme, careta y guantes, ahumador, palanca y cepillo para desabejar.

Ilustración 11: Equipo de manejo y protección del apicultor



Fuente: www.casaapicola.com.co.

Así mismo se han desarrollados otros elementos para la obtención de productos apícolas diferentes a la miel como son: rejillas excluidoras de reinas, alimentadores, trampas de polen, trampas de propóleos, trampas de apitoxina, etc.

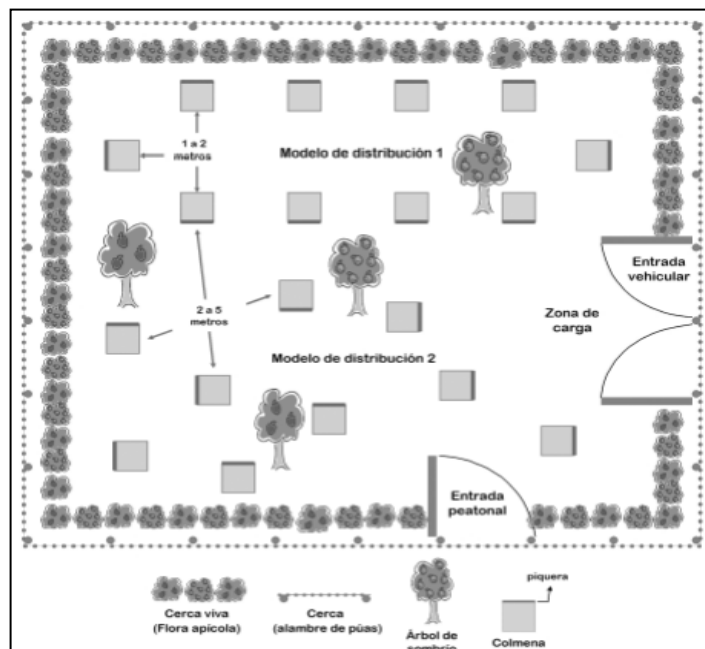
El apiario: también conocido como colmenar, es el lugar donde se establece un conjunto de colmenas que pertenecen a un apicultor.

Entre las recomendaciones para la instalación de apiarios (Silva et al., 2006), señala que es aconsejable realizar su cerramiento acompañado de una barrera natural o artificial para evitar accidentes o daños en los apiarios, robos y proteger a las colmenas del viento. Así mismo recomienda que las barreras naturales se planten utilizando flora apícola como fuente de alimento para las abejas. El apiario debe tener fácil acceso de vehículos para el cargue y descargue de materiales, el mismo debe tener una vía de evacuación en caso de emergencia. Se hace necesario además señalar el apiario para evitar picaduras a las personas.

Se recomienda que el sombrío de árboles no sea total dado que impide la entrada de luz y calor, lo cual puede aumentar el nivel de humedad entre las colmenas. Así mismo el lugar seleccionado debe contar con fuentes de agua limpia.

Por último, los apiarios deben disponer de espacio suficiente para la movilidad de los apicultores, de los materiales y de los productos.

Ilustración 12: Modelo de distribución e instalación de un apiario



Fuente: Guía Ambiental Apícola, 2006.

Para el beneficio de los productos de la colmena, sobre todo para la cosecha y extracción de miel, se deben seleccionar los cuadros que estén operculados en al menos un 80%. Esta actividad se recomienda sea realizada por al menos tres personas debido a que es una labor extenuante. El proceso requiere en primer término, extraer de la colmena los marcos con miel, para luego llevarlos a la sala o carpa de extracción y limitar el ingreso de las abejas, debe haber agua suficiente para la operación. En el proceso intervienen una serie de equipos preferiblemente elaborados en acero inoxidable para facilitar la limpieza y garantizar la inocuidad del producto. Los principales equipos de extracción son: centrifuga, cuchillo y tenedor desoperculador, filtros, canecas o cuñetes de almacenamiento, entre otros.

Ilustración 13: Equipos de extracción de miel



Fuente: Apiarios el Pinar

La apicultura se perfila como una actividad muy adecuada para el desarrollo rural y para la economía campesina debido a que: las abejas son agentes polinizadores por excelencia y esto implica un mayor rendimiento de los cultivos que se encuentren sembrados en el área de influencia del apiario; la apicultura puede iniciarse como una inversión de capital mínima dado que son bajos los requerimientos de capital y equipos para el desarrollo de la actividad; no se precisa tener tierras, que son necesarias para cultivos agrícolas o para el forraje utilizado en la ganadería; la apicultura genera productos e ingresos y además contribuye a mejorar el medio ambiente; la apicultura puede ser realizada por personas de ambos sexos y de todas las edades; las abejas no necesitan cuidado permanente; puede realizarse cuando otros trabajos y obligaciones lo permiten; así mismo, genera ingresos desde el primer año; no compite con las actividades agrícolas; genera oportunidades aún en tierras degradadas; es fácil de aprender

dado que se puede promover fácilmente; la pueden realizar personas sin tierras y de todo estrato social.

Por lo anterior, un sistema de producción apícola contribuye al mejoramiento de las condiciones de vida sobre todo de pequeños productores, al articular diferentes elementos como los recursos naturales, humanos e infraestructura. Al respecto (Barragán, 2014) citando a Satizabal, (1986), define el sistema de producción apícola como “una unidad de producción que tiene elementos económicos, humanos y técnicos, que manejados en forma adecuada y permanente, aprovechan el trabajo de las abejas para obtener los productos que ellas elaboran. Su objetivo principal es asegurar el bienestar económico y social del apicultor y su familia, con la venta de los productos obtenidos y el consumo de parte de ellos”.

2.2 MARCO CONTEXTUAL

Para el desarrollo de este apartado, es necesario considerar que el fin último del proyecto es el fortalecimiento de la apicultura en el departamento de Nariño, tal y como se describe en el Anexo 5, referente a la personería jurídica y objeto social de la asociación de apicultores reales API-REAL. Teniendo en cuenta lo anterior, el presente proyecto apícola ante una eventual financiación, se desarrollará en principio, en siete municipios del departamento de Nariño, que corresponden a: Pasto, San Lorenzo, La Unión, Taminango, Yacuanquer, Nariño y La Florida, siendo el municipio de Pasto, el lugar elegido para la construcción de la planta de acopio y procesamiento de productos apícolas.

El departamento de Nariño, se encuentra ubicado al sur occidente del país en las regiones andina y Pacífico, limita al norte con el departamento del Cauca, al sur con el vecino país del Ecuador, al este con Putumayo y al oeste con el océano Pacífico.

Nariño tiene una altitud media de 496 m.s.n.m. y el territorio se divide fisiográficamente en tres regiones como son: la llanura del pacífico, la región andina y la vertiente amazónica ubicada al oriente del departamento. El área geográfica del departamento es de 33.268 km², de los cuales 8% pertenece al Pie de Monte de la Amazonía, una de las grandes reservas de biodiversidad del mundo; el 52% corresponde a la Llanura del Pacífico o Chocó Biogeográfico, que presenta condiciones excepcionales en diversidad de comunidades y especies; y el 40% restante, pertenece a la Zona Andina en donde se destacan los páramos y volcanes, aspectos que posicionan a Nariño como una de las regiones más

diversas de Colombia y el mundo⁶. Este relieve posibilita una variedad de climas cálidos, templado, fríos y de páramo.

Demográficamente, Nariño tiene una población diversa que alcanza los 1.766.008 habitantes en el año 2016, de los cuales 886.443 son hombres y 879.575 son mujeres, esto equivale al 3,6% del total nacional. Por grupos poblacionales, la población indígena representa el 10,28% con 170.714 personas y la población afrodescendiente el 18,8% con 270.433, lo que permite afirmar que el departamento es pluriétnico y multicultural. Es de resaltar que la tercera parte de la población principalmente está ubicada en la región Andina puesto que se concentra en los municipios de Pasto, Ipiales, Túquerres y Tumaco.

La agricultura y la ganadería por muchos años han sido la base económica del Departamento de Nariño, de esta manera, Nariño se ha caracterizado por ser un pueblo rural con predominancia de la economía campesina y de producción minifundista con cultivos como papa, cacao, maíz, trigo, cebada, café, frijol, plátano, caña panelera, palma aceitera, zanahoria, olloco, arveja, haba y quinua.

Es de destacar que en Nariño hay 32 municipios cafeteros⁷, (28.245 caficultores) ubicados al norte y occidente del departamento y que la calidad del café Nariñense le ha merecido varios reconocimientos, lo anterior constituye una oportunidad para el desarrollo del proyecto por la posibilidad de garantizar la disponibilidad de flora melífera como uno de los factores necesarios para el desarrollo de la apicultura, en este orden de ideas, se puede decir que a excepción del municipio de Pasto donde se planea ubicar la planta de acopio y procesamiento, todos los municipios de intervención del proyecto son cafeteros y es de anotar además que estos cultivos mejoran su rendimiento con la acción favorable del clima y la intervención de agentes polinizadores como las abejas.

Otro subsector importante para el departamento, es el pecuario el cual se basa en la producción de ganado vacuno, porcino, equino, caprino y ovino. Así mismo, en la zona costera la pesca fluvial y marítima es muy importante para sus pobladores.

La minería también constituye una actividad económica predominante junto con el sector comercial, esto último debido a su ubicación estratégica como departamento fronterizo con el Ecuador. A nivel industrial se puede decir que los emprendimientos se concentran en industrias de cuero, madera y lana, principalmente⁸.

⁶ Gobernación de Nariño, (2016). Plan Participativo de desarrollo de Nariño 2016-2019: Nariño Corazón del Mundo.

⁷ Plan de Acción en Biodiversidad del departamento de Nariño 2006 - 2030

⁸ Información disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Nariño_\(Colombia\)#Econom.C3.ADA](https://es.wikipedia.org/wiki/Nariño_(Colombia)#Econom.C3.ADA)

La división política administrativa del departamento indica que Nariño está conformado por 64 municipios agrupados en cinco provincias denominadas: Tumaco-Barbacoas, Exprovincia de Obando (Ipiales), La Unión, Túquerres y Pasto.

Se distingue además la clasificación de 13 subregiones del departamento creadas para facilitar su administración⁹, estas son: Centro, Guambuyaco, Juanambú, La Cordillera, La Sabana, Los Abades, Obando, Occidente, Pacifico Sur, Piedemonte Costero, Rio Mayo, Sanquianga y Telembí.

Ilustración 14: Subregiones de Nariño



Fuente: wikipedia.org

Para efectos de identificar los municipios de intervención del proyecto, a continuación se presenta geográficamente la ubicación de los territorios haciendo uso de la división subregional.

⁹ Información disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/SubregionesdeNariño>

Ilustración 15: Municipios a intervenir con el proyecto: Pasto, Taminango, La Unión, San Lorenzo., Yacuanquer, Nariño y la Florida.



Fuente: elaboración propia con información de wikipedia.org

Como se puede observar en el gráfico anterior, son siete municipios y tres subregiones a intervenir: Centro, Juanambú y La Cordillera. La región centro y más precisamente el municipio de Pasto, es el lugar seleccionado para la construcción de la planta de acopio y procesamiento de los productos de la colmena, pero además, el proyecto contempla el fortalecimiento de un apiario ubicado en esta zona, tres apiarios en el municipio de Nariño, dos apiarios más en el municipio de la Florida y un apiario en Yacuanquer. Así mismo, con el proyecto se busca fortalecer la apicultura en la región Cordillera con el mejoramiento de dos apiarios en el municipio de Taminango y finalmente, en la subregión Juanambú se contempla el fortalecimiento de 9 apiarios ubicados en el municipio de La Unión y dos apiarios en San Lorenzo.

Pasto: El municipio de Pasto es la capital administrativa del departamento de Nariño, está ubicado en el centro oriente del departamento, tiene 1.181 kilómetros cuadrados de superficie de la cual el área urbana es de 26,4 km² o 2.367 Has., una altitud media de 2.527 m.s.n.m. y una temperatura promedio de 13.3°C. La organización política-administrativa indica que el municipio está dividido en un área urbana con 12 comunas y la zona rural compuesta por 17 corregimientos entre los que se encuentra el corregimiento de Morasurco, donde se tiene contemplada la construcción de la planta de acopio y procesamiento de productos apícolas, específicamente en la vereda La Josefina.

La población del municipio según DANE es de 450.815 habitantes (25% de la población departamental), de los cuales 376.456 están ubicados en el sector

urbano. Las actividades económicas de mayor importancia en su orden son: el comercio, servicios, industria y otras actividades. Dentro de los aspectos económicos del municipio, las empresas nariñenses de mayor tamaño se localizan en Pasto, y corresponden principalmente a productos alimenticios, bebidas y fabricación de muebles. No obstante, estas empresas principalmente son pequeñas industrias o microempresas. En el sector rural predominan las actividades agrícolas y de ganadería y en pequeña escala hay actividad minera.

Taminango: está ubicado a 119 kilómetros al norte de San Juan de Pasto, la población total del municipio es de 20.537 habitantes, la altura sobre el nivel del mar es de 1.465 metros, la temperatura media es de 20°C, el área municipal es de 245 kilómetros cuadrados y la mayor parte del territorio es montañoso. El clima es cálido y medio, pero carece de alta montaña y paramos para la provisión abundante de agua. Por otra parte, la economía del municipio se basa en la agricultura con cultivos como maíz, tomate de mesa, frijol, cebolla cabezona, café y lulo, se destacan otras actividades como la ganadería y minería.

La Unión: la superficie total del municipio es de 43,47 kilómetros cuadrados, sobre el cual se asienta una población total de 26.078 habitantes. Posee una altitud media de 1.650 m.s.n.m y gracias a la presencia de la cordillera de los andes, posee una variedad de climas, frío en la parte alta, templado en la mayor parte del territorio y cálido en la zona baja. La economía del municipio se puede decir que se basa en la caficultura dado que este producto se cultiva en 40 de las 42 veredas del municipio.

San Lorenzo: el municipio se encuentra ubicado a 66 km de la San Juan de Pasto, dispone de un área total de 249 kilómetros cuadrados con una población total de 19.849 habitantes. La altitud media es de 2.150 m.s.n.m., la temperatura media es de 17°C y el relieve es montañoso en la mayor parte del territorio. Económicamente el municipio está sustentado en la agricultura, ganadería y minería.

La Florida: el municipio se encuentra ubicado a 24,7 km de San Juan de Pasto, tiene una extensión de 149 kilómetros cuadrados y una población total de 9.555 habitantes. Posee una altitud media de 2.240 m.s.n.m. el territorio presenta diferente clasificación climática: páramo, frío húmedo, frío templado, semihúmedo, templado y cálido semiseco con una temperatura que oscila entre los 11 y 22,5°C. Con respecto a la economía municipal, la mayor parte de la población desarrolla sus actividades alrededor de la agricultura con producción de papa, maíz y otros productos, destinados especialmente para el consumo, así mismo se desarrolla la ganadería y la artesanía. En el casco urbano, la principal fuente de ingresos es el comercio y en el sector rural cercano a la cabecera municipal, el ganado vacuno.

Yacuanquer: el municipio está ubicado a 25 km de la capital del departamento, limita al norte con San Juan de Pasto y Consacá, al Sur con Funes, al Oriente con

el municipio de Tangua y por el Occidente con Imués y Guaitarilla. Yacuanquer tiene una extensión de 111 Km² donde se asienta una población de 10.968 habitantes de los cuales 2.815 están ubicados en el sector urbano. El Municipio tiene una variedad de climas con una temperatura promedio de 13°C. En el municipio existen zonas forestales protegidas correspondientes al santuario de flora y fauna Galeras, donde nacen distintas fuentes de agua y se desarrollan ecosistemas bióticos, razón por la cual la tala de bosques, quemadas y deforestación está prohibida. Yacuanquer basa su economía en el sector agropecuario, donde el cultivo más representativo por ocupación de área sembrada es el maíz, también hay producción de café, frijol, papa, arveja, cebolla, caña panelera, hortalizas y frutas como: tomate de árbol, lulo, mora, naranja, lima, limón, mandarina, banano, fresa, guayaba, ovos, nísperos, guabas y otros. Otro sector importante en la economía es el pecuario, es de resaltar que una gran cantidad de área donde anteriormente los campesinos sembraban trigo, se dedicó a la ganadería bovina doble propósito, en cuanto a especies menores hay producción de cuyes, conejos, pollos, cerdos y peces. Yacuanquer también basa su economía en la explotación minera la cual se constituye en una amenaza por la presión que ejerce sobre los recursos naturales.

Nariño: el municipio de Nariño, está ubicado a 18 Km de la capital del departamento, limita al norte con el municipio de Pasto y Chachagui, al sur con el volcán Galeras, al oriente con el corregimiento de Matituy y al occidente con el municipio de Consacá y La Florida. La caracterización ambiental del municipio indica que presenta una temperatura promedio de 15 °C y una altitud de 2.467 msnm. El municipio tiene una extensión de 25,74 Km² de los cuales el 99% corresponde al sector rural; tiene una población aproximada de 4.900 habitantes de los cuales 3.700 están ubicados en la cabecera municipal. En el municipio, la mayor parte de la población obtiene los ingresos de subsistencia en el desarrollo del sector agropecuario, principalmente en la agricultura con productos como maíz, papa, café, plátano, yuca y frutales, entre otros y en el sector pecuario con el ganado vacuno de leche y carne, porcinos y especies menores. Es de destacar que la gastronomía es uno de los principales atractivos turísticos del municipio que atrae a un número importante de visitantes.

La información anteriormente expuesta delimita el entorno que acompaña el fenómeno o problema a investigar y muestra el ámbito o medio físico dentro del cual se realizará el proyecto, así como algunos de los elementos más relevantes que se tuvo en cuenta para caracterizar al sujeto y objeto de estudio.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Algunos de los conceptos utilizados a lo largo del presente estudio son:

Abeja: insecto del orden de los himenópteros, perteneciente al género *Apis* y especie melífera.

Adulteración: para el presente estudio, la adulteración se entiende como la alteración o eliminación de la calidad y pureza de una cosa por agregación de algo que le es ajeno o impropio. En el caso de la miel de abeja la adulteración haría referencia a la alteración del producto por la adición de preparadas y mieles con glucosa.

Apiario: es un conjunto de colmenas ubicadas en un lugar apropiado para la producción de miel, polen, propóleos, apitoxina, entre otros. Del lugar y las condiciones donde se ubiquen las colmenas dependerán los resultados del beneficio.

Apicultura: 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 (Guía Ambiental apícola, 2016).

Apicultor: persona que se dedica al cultivo de las abejas para luego obtener los productos como miel, propóleos, apitoxina, entre otros, para beneficio económico.

Abejas pecoreadoras: son abejas obreras, que comienzan a volar fuera de la colmena para ocuparse de recolectar néctar, polen, agua y propóleos.

Apitoxina (Veneno): sustancia toxica secretada por ciertas glándulas conectadas con el aguijón de las abejas. El veneno es producido por el propio cuerpo de la abeja obrera y lo utiliza como mecanismo de defensa contra animales, insectos, personas y todo aquello que amenaza el funcionamiento de la colonia. Se utiliza en la industria farmacéutica para la artritis, dolor de huesos, etc.

Asociación: es la organización de un grupo de individuos que realizan un acuerdo voluntario para lograr un propósito u objetivo determinado. Así mismo el término corresponde a colectivos que actúan en el ambiro de la economía social y solidaria en este caso del sector agropecuario.

Buenas Prácticas Apícolas (BPAP): corresponde a todas las actividades involucradas en la producción de miel y polen, desde el manejo que se hace en los apiarios hasta el proceso de envasado; esto se realiza con el fin de asegurar la inocuidad de los productos obtenidos para consumo humano, además de proteger el medioambiente y al apicultor. Para alcanzar las BPAP, se debe tener en cuenta todo lo relacionado con el manejo que se da en los apiarios, es decir, los principios esenciales de manejo, con el fin de obtener productos con higiene e inocuidad, que se reflejan en las características fisicoquímicas, organolépticas y nutricionales que aseguran la calidad de los productos de la colmena (miel y polen) y permiten obtener un estándar mínimo de calidad, además, de que puedan ser diferenciados por su origen botánico y certificados, en un futuro, mediante protocolos (Vásquez, Edna, Ortega, & William, 2015).

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM): según el Decreto 3075 de 1997, las BPM son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción.

Calidad: es el conjunto de propiedades y características de un bien o servicio que satisfacen las necesidades explícitas e implícitas de los consumidores. El concepto en la industria alimentaria se podría equiparar a la idea de utilidad de un alimento y al grado de aceptabilidad por parte del comprador. Por lo anterior, el concepto se puede entender como subjetivo puesto que cada consumidor puede considerar diferentes dimensiones de calidad en un producto como: la calidad sensorial relacionado con las propiedades organolépticas, calidad nutricional relacionada con la capacidad del producto de satisfacer necesidades de energía y nutrientes del organismo y calidad higiénica, relacionada con las condiciones, especificaciones o normas que debe cumplir el producto para combatir el fraude y garantizar la salubridad.

Cera de abejas: cera secretada de las glándulas ceríferas de las abejas, la cual amasan y moldean para construir nuevos panales. Los apicultores la obtienen al derretir los panales una vez extraída la miel. Generalmente, es usada en la elaboración de velas y, en ocasiones, en la fabricación de productos cosméticos.

Colmena: vivienda proporcionada por el hombre a las abejas para que en ella desarrollen la colonia. Está formada por un piso o piquera, una cámara de cría, cajones llamados alzas y un techo de protección. Dentro de las cámaras de cría y alzas se ubican cuadros móviles provistos de cera en forma de panal, suspendidos en posición vertical.

Demanda: cantidad de bienes o servicios que el mercado requiere para satisfacer una necesidad o deseo específico a un precio determinado.

Factibilidad: corresponde a un estudio de viabilidad de un proyecto y constituye el último paso de la etapa de pre inversión. Este estudio se elabora sobre la base de información primaria y su importancia radica en que el cálculo de las variables financieras y económicas deben ser lo suficientemente demostrativas para justificar la valoración de los diferentes ítems.

Falsificación: consiste en la creación y modificación de ciertos productos con el fin de hacerlos parecer como verdaderos. En el caso de la miel de abejas falsificada, los productores utilizan azúcar blanca, panela, melaza o glucosa de maíz; productos que son disueltos con agua y en el proceso adicionan yodo para simular las características de color de la miel de abejas natural, luego la mezcla se calienta hasta que adquiere consistencia. El producto puesto en el mercado como

miel de abejas falsificada y adulterada es del orden del 90%, tan solo el 10% se considera miel de abejas natural, esta situación puede acarrear problemas de salud para los consumidores y dificultades de carácter económico para los apicultores.

Inocuidad: corresponde al conjunto de condiciones que deben cumplir los alimentos durante su preparación, producción, almacenamiento y distribución, para asegurar que una vez ingeridos no representen un riesgo para la salud humana.

Material biológico: para efectos del presente estudio, se entenderá como el conjunto de abejas *Apis Melífera* necesarias para desarrollar la actividad apícola. Es necesario que las colonias mantengan características deseables, como son: mansedumbre, prolificidad, productividad y resistencia a enfermedades, para minimizar el riesgo de picaduras, aumentar la calidad, el número de individuos por colmena y por ende elevar la producción de bienes apícolas.

Miel: es una sustancia dulce constituida por agua, fructosa y glucosa, además de otras sustancias en muy baja proporción como son ácidos, minerales, aminoácidos y proteínas, enzimas, aromas, etc., producida por las abejas con el néctar de las flores que ellas recolectan, transforman y combinan con sustancias específicas y que, finalmente, almacenan y maduran en panales. (Mantilla, 1997) define a la miel como “sustancia elaborada por la abeja melífera y sus diferentes subespecies a partir del néctar de las flores y de otras secreciones extraflorales, que las abejas liban, transportan, transforman, combinan con otras sustancias, deshidratan, concentran y almacenan en los panales”.

Oferta: se define como el número de unidades de un determinado bien o servicio que los vendedores están dispuestos a ofrecer a determinados precios.

Polen: gránulos diminutos contenidos en las anteras de las flores que constituyen el elemento masculino de la flor. No es un producto elaborado por la abeja, pero es de suma importancia para el crecimiento y reproducción de la colonia ya que de él se obtienen los elementos necesarios para formar órganos vitales y reponer tejidos desgastados de las abejas. El polen es rico en proteínas lípidos, vitaminas y minerales, por lo que es también un alimento muy apetecido por el hombre.

Polinización: transporte de los granos de polen de las anteras de una flor hasta los estigmas de la misma o de otra flor, por parte del agente polinizador.

Polinización entomófila: polinización realizada en las plantas por cualquier especie de insectos.

Planta de acopio y procesamiento: corresponde a una infraestructura que tiene como propósito reunir la producción de pequeños productores y desarrollar

operaciones industriales de transformación adecuación o tratamiento de alguna materia prima en particular a fin de obtener productos de mayor valor agregado, para que dichos productores puedan competir en cantidad y calidad en los mercados de los grandes centros urbanos y garantizar la inocuidad del producto para el consumidor final. Todas las plantas de procesamiento requieren equipos sofisticados, herramientas, materia prima, recursos humanos, energéticos y otros insumos para su óptima operación.

Prefactibilidad: corresponde a un estudio de viabilidad de un proyecto que define con cierta aproximación las variables principales referidas al mercado, a las alternativas técnicas de producción y a la capacidad financiera de los inversionistas. Por lo general este estudio se basa principalmente en información secundaria no demostrativa y estima inversiones probables con costos promedios e ingresos que demandará el proyecto.

Propóleos: sustancia gomosa producida a partir de las resinas vegetales, la cual es utilizada por las abejas para sellar, impermeabilizar y cubrir cuerpos extraños dentro de la colmena. Es una especie de resina que las abejas recogen del tronco de algunos árboles y constituye un producto muy importante para las colmenas ya que a través de él se aseguran el calor y mantienen una perfecta higiene. Como producto, los extractos de propóleos se usan en el campo de la medicina como cicatrizante, bactericida y fungicida.

Proyecto: es un documento que detalla el modo y el conjunto de actividades y medios necesarios para llevar a cabo una idea que contribuye con la solución inteligente al planteamiento de un problema o una necesidad humana.

Proyectos asociativos: son las iniciativas de corto, mediano y largo plazo, que articulan el concurso de actores públicos y privados, que tienen un Impacto en el desarrollo rural de una colectividad local y coadyuvan a su crecimiento económico y social¹⁰.

Sostenibilidad: en términos económicos tiene que ver con la capacidad de generar un equilibrio entre el hombre y la naturaleza para satisfacer las necesidades de producción y riqueza en forma y cantidad adecuada sin comprometer los recursos de las generaciones futuras, por tanto el término de sostenibilidad desde la dimensión económica se relaciona con la sostenibilidad ambiental la cual se refiere a la capacidad de mantener los recursos biológicos en su productividad y diversidad a lo largo del tiempo.

¹⁰ AGENCIA DE DESARROLLO RURAL – ADR, 2016. Reglamento para la aprobación de los proyectos integrales de desarrollo agropecuario y rural con enfoque territorial y la adjudicación de los recursos que los cofinancian, Bogotá D.C.

Viabilidad: corresponde a un estudio que evalúa el éxito o fracaso de un proyecto, basado en información del entorno del proyecto, de las necesidades del mercado, de las condiciones políticas, normativas, culturales, de la rentabilidad, entre otras variables, cuyo objetivo es sentar las bases para la adecuada toma de decisiones de inversión.

3 METODOLOGÍA

3.1 TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio que se utilizó en el presente trabajo fue analítico – descriptivo, dado que se trabajó sobre la base de analizar el comportamiento y evolución de las variables que inciden o afectan la actividad apícola. Este método implicó la recopilación y presentación de datos acerca de la situación de la apicultura en el departamento, con la finalidad analizar el impacto en la calidad de vida de la población objeto de estudio con el desarrollo de la propuesta aquí presentada.

Así mismo se realizó la delimitación de los hechos que conforman el problema, presentando los elementos que lo identifican y caracterizan y las posibles soluciones en términos de producción, transformación y comercialización de los productos derivados de la actividad, todo lo anterior contenido y descrito en la preparación del proyecto y en los resultados de los diferentes estudios de factibilidad. Es decir, además de la identificación del problema, se llevó a cabo la caracterización de los actores que intervienen en la cadena productiva como son apicultores, consumidores, proveedores y competidores, así como la descripción y análisis de las variables determinantes para la construcción de la planta de acopio y procesamiento de productos apícolas, como son la infraestructura, los recursos

tecnológicos, humanos y financieros requeridos, los impactos generados por el proyecto y la viabilidad comercial y financiera en el mercado local de los productos de la colmena.

Por otra parte, el estudio se fundamenta en el paradigma cuantitativo, puesto que se logró alcanzar un conocimiento aproximado acerca de la actividad apícola en el departamento, mediante la medición de variables obtenidas a través de información primaria y secundaria.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

En el desarrollo del presente estudio se trabajó con el análisis de diferentes poblaciones correspondientes a:

Apicultores: el universo de estudio son los productores que conforman la asociación API-REAL localizados en siete municipios del departamento de Nariño, Pasto, La Unión, , San Lorenzo, Taminago, La Florida, Yacuanquer y Nariño. Para este caso, el instrumento elegido (encuesta) se aplicó a toda la población (20 apicultores) por tratarse de un grupo relativamente pequeño, el cual permitió la obtención de información acerca de los factores que afectan la producción, transformación y comercialización de los productos de la colmena y por otra parte estos productores corresponden a los beneficiarios del proyecto, de los cuales se requiere la caracterización como requisito para la presentación del proyecto en la institución cofinanciadora (ADR), ante una eventual financiación.

Consumidores de productos apícolas: El universo de estudio para el caso de los consumidores, corresponde a la población mayor de 15 años residente en el municipio de Pasto, la cual se estima en 346.394 habitantes según información publicada por la Oficina de Epidemiología, Subdirección de Salud Pública de Nariño y DANE para el año 2016¹¹. Teniendo en cuenta lo anterior y que el 83% de la población se ubica en la cabecera municipal, la población objeto de estudio es de 288.561 personas, las cuales representan al mercado consumidor potencial de productos apícolas.

Para efectos de conocer las motivaciones en el consumo y adquisición de los productos propuestos, se acudió a fuentes de información primaria, utilizando el instrumento encuesta a la población referenciada residente en la cabecera municipal. Para efectos del estudio, toda la población tuvo igual probabilidad de ser elegida, por tanto, el tipo de muestreo probabilístico utilizado fue el muestreo

¹¹ Proyecciones de población Municipal por Grupos Quinquenales de Edad, Departamento de Nariño, 2016. Información disponible en la página Web del Instituto Departamental de Salud de Nariño:<http://www.idsn.gov.co/index.php/subdireccion-de-salud-publica/epidemiologia/demografia/2464-proyeccion-de-poblacion-departamento-de-narino>

aleatorio simple, en cuyo caso el cálculo de la muestra fue el siguiente, considerando que se trata de una población infinita.

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

Donde:

n: tamaño de la muestra

z²: valor de la tabla normal estándar = 1,645 al 90% de confianza.

e²: margen de error permisible 5%

p: probabilidad de que el suceso ocurra 50%

q: probabilidad de que el suceso no ocurra 50%

Por lo tanto:

$$n = \frac{(1,645)^2 * (0,5) * (0,5)}{(0,05)^2} = 271$$

Después de realizar el proceso de muestreo aleatorio simple, el número de encuestas que se aplicaron a la población mayor de 15 años ubicada en la zona urbana del municipio de Pasto como población consumidora potencial de los productos apícolas, fue de 271 encuestas.

Competidores: Debido a la inexistencia de empresas locales dedicadas a la producción y comercialización de productos de la colmena y considerando la presencia de productos adulterados o falsificados en el mercado, la recolección de información y análisis de los competidores directos se realizó mediante una visita a los principales centros de comercialización de los productos apícolas generalmente mencionados en la literatura referente al tema: grandes superficies, supermercados y tiendas naturistas. Para la recolección de la información de productos y empresas respectivas que comercializan estos bienes en el territorio, se recurrió a la técnica de observación semiestructurada, mediante el uso de un formato de registro descriptivo de las características (presentación, tamaño, tipo de envase, precio, fabricante, entre otras.) de dichos productos.

Teniendo en cuenta que en la ciudad de Pasto son muy pocos los establecimientos de comercio indicados, se efectuó el trabajo de campo inspeccionando los productos en tiendas naturistas, almacenes de cadena y supermercados más representativos en la ciudad.

Proveedores de insumos, equipos y materiales para apicultura: El Mercado Proveedor es el conjunto de empresas que pueden proporcionar los insumos y materiales a la planta de acopio y procesamiento que se espera crear con el proyecto. Este mercado puede ser determinante en el éxito o fracaso de la propuesta, de ahí la necesidad del estudio de la disponibilidad de insumos y


materiales requeridos para el proceso productivo y el precio que deberá pagarse para garantizar el abastecimiento de los mismos.

El mercado de proveedores de insumos apícolas en la región es prácticamente inexistente. La proveeduría se limita únicamente a un número muy reducido de pequeñas carpinterías que elaboran sobre pedido materiales como cajones para núcleos, cámaras de cría, alzas melarias y marcos. Así mismo existen muy pocos establecimientos dedicados a la confección de prendas de vestir y dotación industrial que ofertan materiales como uniforme, careta y guantes de protección para apicultura. No obstante, los precios son elevados respecto a proveedores nacionales.

Por lo anterior, la población objeto de análisis correspondió a un pequeño número de empresas ubicadas en diferentes regiones del país¹², las cuales se pueden considerar como los principales proveedores de insumos, equipos y materiales apícolas dada su trayectoria y experiencia en apicultura. Es de destacar que la información del portafolio de sus productos y servicios, estuvo disponible y actualizada en las páginas Web de las respectivas casas comerciales apícolas, por lo que el acceso a información de las características, precios, calidad y datos de contacto para una eventual adquisición de materiales y equipos fue posible.

En este orden de ideas, la fuente de información del mercado de proveedores fue secundaria, pero es necesario aclarar que ésta fue registrada en un formato electrónico (Excel) que permitió comparar las características y precios de adquisición de los equipos y materiales, para tomar las mejores decisiones de inversión en activos productivos, bajo criterios de calidad y costo.

3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN

 **Información Primaria:** la información primaria se obtuvo a partir de los siguientes instrumentos:

Encuesta dirigida a productores (apicultores de la asociación API-REAL): estuvo orientada a conocer las características y situación socioeconómica actual de estos productores ubicados en diferentes municipios del departamento. Es de anotar que para efectos de conocer la actividad apícola de primera mano, se realizaron visitas de campo donde se observó el sistema productivo utilizado por los apicultores. Es decir, utilizando la observación como método científico para la adquisición activa de información de los sujetos y el medio donde se desarrolló el fenómeno a investigar.

¹² Entre las empresas identificadas se encuentran: Casa Apícola Díaz Granados, Apinal, Apisred, Abundant Honey Group, Apiarios el Pinar, Abejas y Miel Ltda, Apimundo SAS, Tecniabejas, Punto Apícola, entre otras.

Encuesta dirigida a los Consumidores de productos apícolas en el municipio de Pasto: estuvo orientada a identificar los principales consumidores de productos apícolas en el mercado Pastuso, sus características demográficas y socioeconómicas, opinión sobre el producto y conocimiento del mismo, intención de compra y conducta de consumo (hábitos de compra, uso, motivaciones, etc.)

Formato de registro de los principales productos competidores directos (mercado competidor): la información referente al mercado competidor se obtuvo mediante la visita a los principales establecimientos que comercializan los productos apícolas (supermercados y tiendas naturistas). La información acerca de las características y atributos de los productos fue consignada en el formato presentado en el anexo N° 3, el cual contiene las variables objeto de análisis.

+ **Información Secundaria:** la información secundaria se obtuvo de las siguientes fuentes:

Información del mercado de proveedores de insumos y materiales para apicultura: como se mencionó anteriormente, para el análisis del mercado de proveedores se consultó el portafolio de insumos, equipos y materiales de apicultura en las páginas Web de las principales casas comerciales apícolas del país, dicha información fue registrada en un formato o base de datos electrónico (Excel), que permitió comparar la calidad y precios de los activos productivos para tomar las mejores decisiones de inversión en el proyecto.

Por otra parte, para el desarrollo del presente estudio las principales fuentes secundarias consultadas fueron: libros y trabajos relacionados con el tema de formulación y evaluación de proyectos y apicultura, libros de metodología de la investigación, informes y documentos oficiales, tesis, planes de desarrollo municipales y todos los medios necesarios de consulta e información existente en instituciones como DANE, Corpoica, Cadena Productiva de las Abejas y la Apicultura CPAA, entre otras. Esta información permitió el desarrollo de los diferentes estudios de factibilidad aquí presentados. Paralelamente se realizaron consultas en Internet de archivos electrónicos especializados.

3.4 TÉCNICAS DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Como se mencionó anteriormente, las técnicas utilizadas para la recolección de la información primaria fueron:

Para el caso de los productores y consumidores la información fue recolectada a través del trabajo de campo utilizando el instrumento encuesta y para el caso de los competidores la información se obtuvo a través del formato de registro de los atributos de los productos, haciendo uso de la técnica de la observación con la visita a los establecimientos comerciales presentes en la ciudad.

Después de realizar el trabajo de campo para recolectar la información primaria, se procedió a clasificar y ordenar la información disponible. Posteriormente se realizó la tabulación, análisis y organización de la misma para obtener los resultados y conclusiones que alimentaron los diferentes estudios de viabilidad contenidos en el presente trabajo. Por otra parte, los procesadores de texto y hojas de cálculo fueron las herramientas ofimáticas que se utilizaron para la sistematización de la información y la presentación del informe final ante las instituciones correspondientes.

Por otra parte, para el análisis de la información secundaria correspondiente al mercado de proveedores, el procedimiento para el análisis partió de la identificación de las principales empresas apícolas en el país, la descarga del catálogo de productos y precios, el registro de la información en el formato comparativo o base de datos de proveedores y finalmente el respectivo procesamiento y análisis de la información con las herramientas ofimáticas relacionadas anteriormente.

4 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ESTUDIO DE MERCADO

En esta sección se analizan los aspectos económicos que influyen en la composición y resultados del flujo de caja del proyecto, debido a que aquí se analizan los diferentes mercados y el comportamiento de los agentes económicos que se relacionan con el tema. De esta manera, el propósito del presente estudio es identificar la posibilidad real de colocar los productos apícolas en el mercado analizando entre otros aspectos: el entorno sobre el cual se desarrolla el proyecto y la formulación de posibles estrategias que permitan minimizar las amenazas y debilidades y explotar las fortalezas y oportunidades presentes en la organización y el mercado, utilizando herramientas de planeación estratégica como la construcción de matrices EFI, EFE y DOFA. Por otra parte se analizan los mercados: proveedor; competidor; distribuidor; además de estimar la oferta, demanda y sus características.

4.1.1 Análisis del entorno

El desarrollo del sector apícola en Colombia y en el departamento de Nariño depende de una serie de factores, algunos de los cuales pueden ser controlables por los productores y otros que difícilmente pueden ser influenciados. Identificar estos factores permitirá detectar las amenazas y oportunidades para el proyecto,

así como las fortalezas y debilidades de la asociación API-REAL, y su análisis permitirá definir un plan estratégico o plan de acción reflejado en los diferentes estudios de viabilidad, que posibilite en el mediano y largo plazo alcanzar el éxito del proyecto.

4.1.1.1 Análisis del entorno externo o macro entorno

En esta sección se presentan las diferentes condiciones y variables políticas, legales, institucionales, tecnológicas, socioculturales, económicas y ambientales que siendo ajenas a la organización, pueden influir en ella mediante la configuración que se presenta en dicho entorno, estas circunstancias pueden constituir amenazas o riesgos y oportunidades competitivas para la asociación. Luego de analizar estas fuerzas, se presenta la matriz de evaluación de factores externos MEFE, que resume y evalúa las amenazas y oportunidades existentes en el entorno, las cuales serán utilizadas para la construcción posterior de la matriz DOFA y el diseño de las estrategias que permitan garantizar que las actividades contenidas en los diferentes estudios de viabilidad correspondan a los objetivos y al éxito del proyecto.

✚ Análisis del entorno político – legal e institucional.

Dentro del entorno político-legal, en principio se debe destacar que actualmente existe una normatividad nacional de iniciativa gubernamental orientada a que los productos que estén destinados al consumo humano tengan cada vez un mayor grado de inocuidad o sean más sanos, lo anterior se debe a la preocupación de las instituciones gubernamentales por mejorar la salud y la calidad de vida de los habitantes.

Al respecto el decreto 3075 de 1997 que reglamenta parcialmente la ley 09 de 1979 en el artículo 1° manifiesta: “La salud es un bien de interés público. En consecuencia, las disposiciones contenidas en el presente Decreto son de orden público, regulan todas las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos¹³”. En este decreto se especifican los diferentes procedimientos y buenas prácticas de manufactura que deben obligatoriamente cumplir las fábricas y establecimientos que realizan actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional y con destino de

¹³ Decreto 3075 de 1997, disponible en:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=3337>

exportación, actividades que serán vigiladas por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA). Por lo anterior, se entendería que la construcción de la planta de acopio y procesamiento de productos apícolas debe ajustarse a las necesidades de la población de contar con alimentos saludables e inocuos y debe adecuarse a las exigencias normativas del país en materia de producción de alimentos.

Por otra parte, en el análisis de ésta dimensión es de mencionar que en el país hay presencia de instituciones de carácter gubernamental que trabajan por la conservación del medio ambiente y por el desarrollo socioeconómico del campo colombiano, las cuales pueden ser consideradas como actores estratégicos para el desarrollo del presente proyecto, debido a que existe el interés potencial en la cofinanciación de proyectos de tipo agropecuario y ambiental como el que aquí se presenta. Estas instituciones son lideradas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Ministerio de Medio ambiente y desarrollo Sostenible y otras entidades de carácter territorial. Lo anterior se traduce en una oportunidad principalmente de tipo financiero para la ejecución del proyecto.

Análisis del entorno tecnológico

Con respecto al entorno tecnológico, es preciso decir que en Colombia aún no se encuentra fortalecida la industria apícola pese a la constitución de la cadena productiva de las abejas y la apicultura, por tal razón, la tecnología productiva es incipiente y esto se debe en principio a que la mayor parte de los apicultores son pequeños productores, los cuales utilizan técnicas de producción y extracción rudimentarias que prescinden de las exigencias normativas sanitarias requeridas para la práctica de la actividad y además estos productores realizan su labores de forma aislada e individual, lo cual redundo en dificultades para la adquisición de tecnologías de producción modernas que son relativamente costosas. Sin embargo, hay que mencionar que en un mundo globalizado, las tecnologías disponibles en este campo pueden considerarse de fácil acceso o replicabilidad, por lo que un adecuado manejo de información y acceso a capital permite disminuir las amenazas asociadas a este factor.

Por otra parte, es necesario anotar, que es precaria la creación de valor y el desarrollo de nuevos productos apícolas a nivel local, debido al rezago tecnológico e industrial de la región. El desarrollo de esta propuesta podría considerarse un primer esfuerzo, para el futuro desarrollo de productos de mayor valor agregado como son productos de aseo, belleza y bebidas (jabones, cremas, hidromiel, entre otros) que contengan materias primas derivadas de la actividad apícola.

Análisis del entorno sociocultural

Con respecto al entorno sociocultural, se puede destacar la marcada tendencia en la actualidad hacia el consumo de productos naturales, en este caso el producto miel representa una alternativa natural a otros edulcorantes artificiales que si bien son necesarios como fuente de energía para el organismo, pueden desencadenar serios problemas para la salud humana (envejecimiento de tejidos, acumulación de grasas, descalcificación de los huesos, disminución en la capacidad de absorción de nutrientes, obesidad y sobrepeso, entre otros.).

Nielsen, una organización que estudia el comportamiento de los consumidores en más de 100 países para ofrecer información sobre tendencias y hábitos de consumo, realizó el estudio denominado “La revolución de los alimentos en América Latina” en el cual se indica que problemas como la obesidad y sobrepeso son motivos de preocupación para los gobiernos debido a las enfermedades (hipertensión, diabetes y problemas cardiovasculares) y el gasto que se deriva a partir de este padecimiento.

Según el estudio, en Latinoamérica existen actualmente 250 millones de adultos con sobrepeso, para el caso de Colombia se estima que el 57% de la población adulta sufre de este problema que tiene su origen en la dinámica laboral, debido a factores como trabajos sedentarios de oficina, largas distancias a recorrer en zonas cada vez más urbanizadas y la incorporación de las mujeres a la fuerza laboral, lo cual tiene implicaciones a la hora de preparar los alimentos en casa en la medida de que la falta de tiempo para realizar esta actividad conlleva a la compra de productos procesados con alto contenido de grasa, azúcar o sal. Tal situación ha generado la concientización del consumidor por el cuidado de su salud, por lo que se están modificando sus hábitos y preferencias de consumo por productos orgánicos y frescos, bajos en azúcar y en grasa. Al respecto, los resultados del estudio muestran que los productos que los latinos quieren ver más en los anaqueles de supermercados son: productos 100% naturales (68%), bajos en grasa (60%), bajos en azúcar (59%), bajos en Sodio (49%), orgánicos (49%) y libres de lactosa (28%).

Para el caso colombiano los resultados indican que el 70% de la población busca en el mercado alimentos 100% naturales y más de la mitad (59%) buscan alimentos bajos en azúcar, y (58%) bajos en grasa. Así mismo, señala que la variación en ventas de productos saludables en el año 2016 fue del 4,2% respecto al 2015, mientras que en los productos indulgentes, el crecimiento en ventas fue tan solo del 1,8%.

Por todo lo anterior se entendería que las empresas de alimentos deben prepararse para satisfacer las necesidades cambiantes de los consumidores y se podría esperar que las empresas que incluyan beneficios saludables en sus productos podrán potencializar sus ventas en los próximos años.

Con respecto a los productos apícolas y la miel de abejas como producto principal, se entendería que este alimento tiene buenas opciones de comercialización en el contexto de alimentación saludable por ser un producto 100% natural con muchas propiedades nutritivas y medicinales. Sin embargo es necesario aclarar que su consumo no es apto para niños menores de dos años y debe administrarse con precaución a personas que tengan resistencia a la insulina o diabetes.

Análisis del entorno económico

En esta dimensión un primer aspecto que es necesario resaltar es que la producción de bienes apícolas en el departamento de Nariño y a escala nacional no es significativa, la mayor parte de la producción nacional de miel como producto apícola de mayor importancia, se destina al consumo interno el cual es deficitario por lo que parte del producto debe ser importado para satisfacer las necesidades de consumo de la población. Por lo anterior, se puede deducir que en principio existe una oportunidad comercial basada en la necesidad de contar en el mercado con este tipo de alimentos naturales y saludables, dada la mega tendencia en el consumo de este tipo de productos que generan beneficios para la salud humana.

Por otra parte, dentro del componente económico la coyuntura económica colombiana muestra una contracción moderada del ciclo fruto de los fenómenos económicos ocurridos en los últimos años como son la crisis hipotecaria de Estados Unidos en 2008 que tuvo repercusiones en el sistema financiero internacional como consecuencia de crisis de liquidez que derivó junto a otros fenómenos económicos en el debilitamiento de las economías.

En los últimos años, los choques que han debilitado el crecimiento del producto nacional están relacionados con fenómenos económicos como el efecto de la caída de los términos de intercambio sobre el ingreso nacional y la devaluación del peso y por otra parte, el fenómeno del niño y sus efectos sobre la producción con repercusión sobre los precios.

En este punto es de resaltar que en los últimos años la tasa de crecimiento del producto de la economía colombiana, ha disminuido principalmente a causa del desplome en el precio internacional del crudo, el cual afecta la generación de ingresos petroleros para Colombia con su consecuente efecto sobre el fisco, los términos de intercambio y el ingreso nacional. Ante esta situación de presión en la estabilidad macroeconómica del país surge la necesidad de fortalecer la economía para hacer frente a las adversidades generadas en el entorno internacional, por lo cual el gobierno en su afán de estabilizar el ciclo económico acude a los diferentes

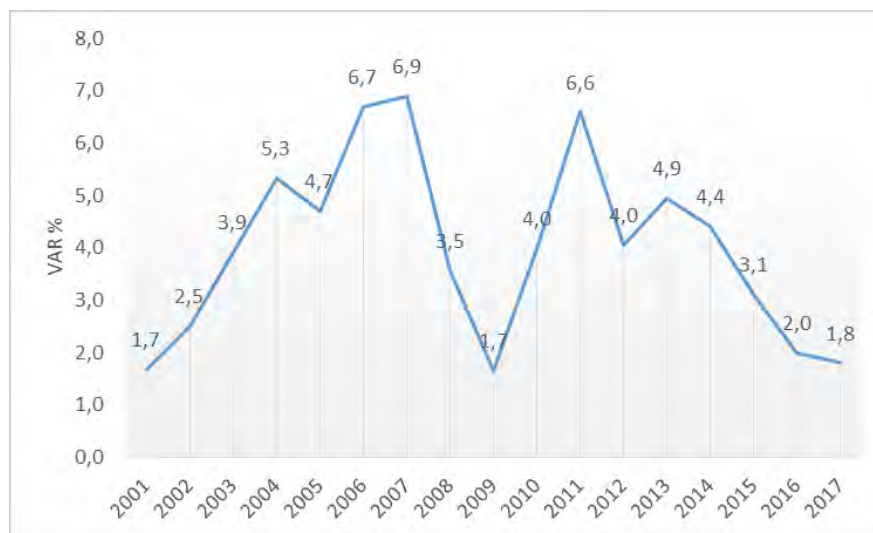
instrumentos de política económica anti cíclica¹⁴. Se esperaría que fruto de la política económica se logre elevar la tasa de crecimiento del producto y además proporcionar los medios para elevar el nivel de vida de la población y por ende su bienestar.

Pese a lo anterior, este escenario pone de manifiesto la problemática y necesidad que tiene el país y las regiones sub nacionales en adelantar procesos de generación de valor agregado en la industria y la agroindustria, los cuales posibilitarían en el mediano y largo plazo configurar la oferta exportadora del país con productos manufacturados o elaborados para su distribución y consumo, lo cual traería beneficios en diferentes frentes como: finanzas públicas, empleo, productividad y formación de capital humano, desarrollo de infraestructura, innovación etc.

Con lo anterior se lograría poner límites al país en lo que respecta a la dependencia de ingresos fiscales por la vía de la renta petrolera y minera. Según DANE, en 1974 el 84,2% de las exportaciones tradicionales correspondían a café y el 15,8% al petróleo y carbón, pero actualmente la situación es contraria, las exportaciones de café representan el 10,11% mientras que el petróleo y carbón representan el 84,77% de las exportaciones tradicionales. De manera que Colombia importa gran cantidad de productos transformados y depende principalmente del precio de las materias primas, que es lo que explota y vende. Esto implica que las finanzas y en general el comportamiento del producto nacional bajo estas premisas dependerán de las condiciones de los precios internacionales de estas materias primas.

¹⁴ Frente a la coyuntura actual se han implementado estrategias contra cíclicas en un contexto económico en el cual Colombia ha venido disminuyendo sus tasas de crecimiento desde el año 2014 por debajo de su nivel potencial del 4% anual. Una de las actuales estrategias que ha sido desarrollada por el gobierno nacional para estimular la economía es el Plan de Impulso a la Productividad y al Empleo en su segunda versión (PIPE 2.0), en el cual se destinarán más de 16,8 billones de pesos para inversión en infraestructura para sectores como vivienda urbana y rural, educación y transporte.

Ilustración 16. Tasa anual de crecimiento del PIB Colombia 2001 - 2017pr.



Fuente: DANE

En el gráfico anterior se presenta la evolución del Producto Interno Bruto de Colombia para el periodo 2001 – 2017pr. Para la última década, el crecimiento promedio del PIB fue considerable (3.9%), uno de los más notables de la región y de la historia del país, muy cercano a su potencial.

En el año 2017, las cifras provisionales muestran que la economía nacional creció 1,8%, cifra inferior al periodo inmediatamente anterior donde la tasa de crecimiento fue de 2,0%. Se puede observar que en el inicio del periodo de referencia y hasta el año 2007 el ciclo de la economía es favorable, pero a partir del año 2008 el ciclo se revierte como consecuencia de fenómenos económicos principalmente externos como la crisis hipotecaria de Estados Unidos y más recientemente otros factores asociados a los bajos precios del petróleo y la debilidad en la demanda externa, las expectativas de aumento de las tasas de interés en Estados Unidos, la desaceleración económica de los socios comerciales (Venezuela y Ecuador) y las restricciones en la oferta de alimentos por cuenta del fenómeno del niño, que si bien no han sumergido a la economía nacional en una profunda crisis, esta se ha debilitado sobre todo en los últimos años.

El principal choque externo se ha producido por el desplome del boom minero-energético que a partir de 2014, con la disminución de los precios del petróleo (bien exportador relevante) y su consecuente impacto sobre el fisco, ha generado la caída de los términos de intercambio y del ingreso nacional y con ello la

reducción del PIB potencial y su crecimiento¹⁵. Respecto al choque descrito anteriormente, la menor dinámica del ingreso se ha dado junto con una desaceleración del gasto, que se ha reflejado en un menor ritmo de crecimiento del producto como consecuencia de una caída en la demanda interna.

En cuanto al comportamiento del PIB nacional por grandes ramas de actividad económica, las actividades con mejor desempeño en 2017 respecto al año inmediatamente anterior fueron en su orden: Agricultura, ganadería, caza y pesca, cuyo crecimiento fue de 4,9%, seguido de la rama establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas con un crecimiento de 3,8% y servicios sociales, comunales y personales con un crecimiento del 3,4%. Por su parte la actividad que menos contribuyó al desempeño de la economía colombiana fue explotación de minas y canteras con una caída del 3,6% explicada fundamentalmente por la disminución en la producción de crudo.

Tabla 7. Variación porcentual del PIB Colombia por ramas de actividad económica, 2017

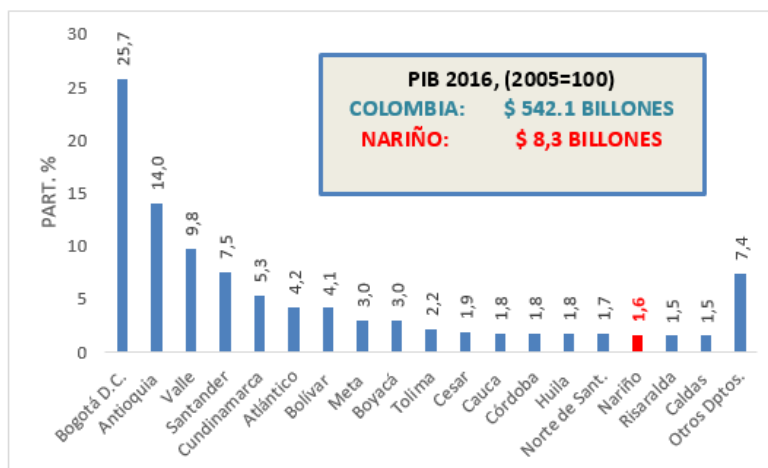
RAMAS DE ACTIVIDAD	VAR. %
Agricultura, ganadería, caza y pesca	4,9
Establecimientos financieros y seguros	3,8
Servicios sociales, comunales y personales	3,4
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	1,2
Suministro de electricidad, gas y agua	1,1
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	-0,1
Construcción	-0,7
Industria manufacturera	-1
Explotación, minas y canteras	-3,6
Valor agregado	1,5
PIB	1,8

Fuente: DANE

Para abordar el análisis regional, es necesario precisar que las economías subnacionales presentan coherencia con la coyuntura nacional, con las directrices que se gestan en materia de decisiones de política y con el progreso económico y social que sugiere la relación y articulación de los planes de desarrollo.

¹⁵ Informe De La Junta Directiva Al Congreso De La República (2016). Política Monetaria, Cambiaria y Crediticia. Banco de la República, 122.

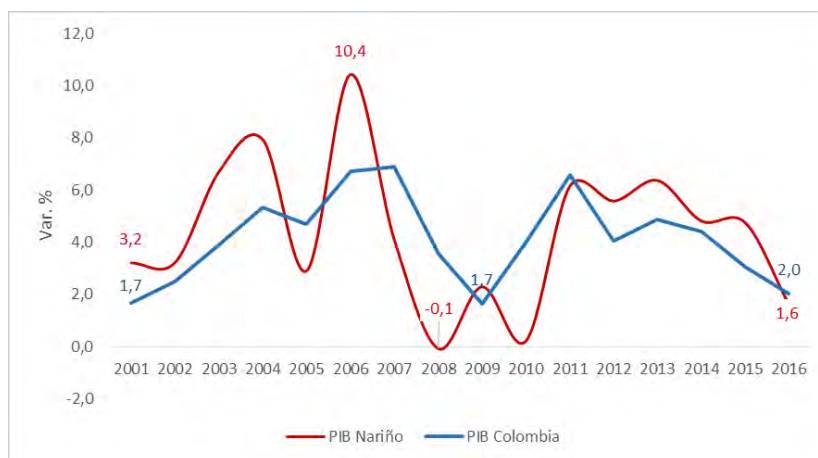
Ilustración 17. Participación del PIB departamental en el total nacional. 2016



Fuente: DANE

Un análisis a nivel sub nacional, muestra que en el año 2016 Nariño tuvo una participación del 1,6 % en el PIB nacional con un Producto Interno Bruto regional de más de 8,3 billones de pesos (a precios constantes) frente a los 542,1 Billones de pesos del PIB de Colombia.

Ilustración 18. Variación % anual del PIB Nacional y Dpto. de Nariño. (2001-2016p) 2005=100



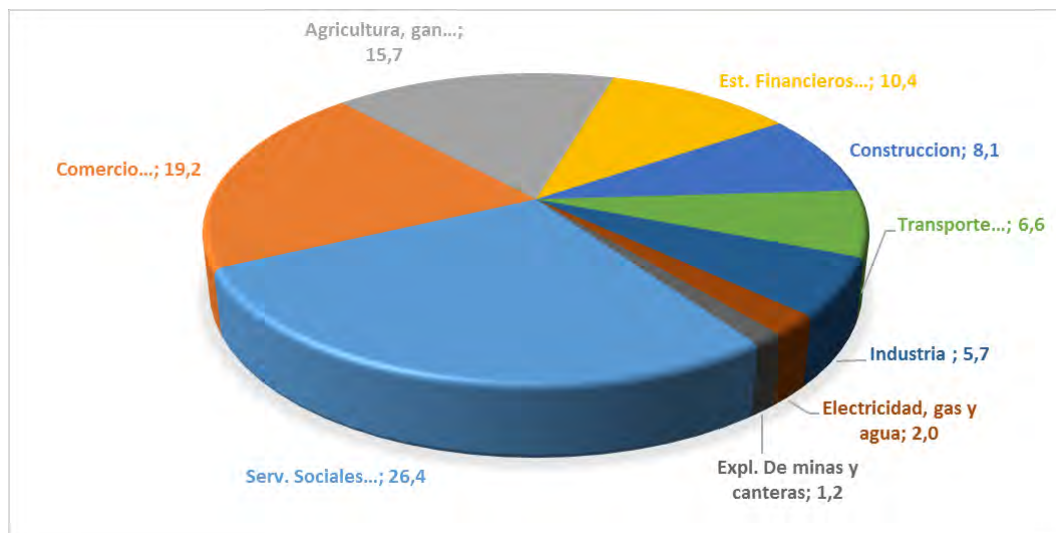
Fuente: DANE

Durante el periodo 2001-2016p, el ciclo económico de Nariño se caracterizó por tener mayor volatilidad que el ciclo económico nacional, sin embargo ambos siguen el mismo nivel de tendencia.

Es de resaltar que en la mayoría de los años del periodo de estudio, Nariño presenta tasas de crecimiento superiores en comparación con el PIB Nacional, y

estas se muestran estables o menos volátiles a partir del año 2012. Esto permite inferir que a pesar de la coyuntura económica actual caracterizada por la contracción del ciclo económico nacional, se identifican señales de actividad productiva favorable para la región. En este punto se hace necesario examinar qué sectores han permitido sostener la senda de crecimiento en un contexto de dificultades en materia económica.

Ilustración 19. Participación (%) Promedio de los Sectores Económicos en el PIB de Nariño (2000-2016)



Fuente: DANE

El gráfico anterior da cuenta que para el periodo de estudio (2000-2016p), la mayor dinámica económica según grandes ramas de actividad en el departamento de Nariño está dada por el sector terciario, donde servicios sociales tiene una participación promedio en el PIB regional del 26,4%, seguida de comercio con 19,2% y establecimientos financieros con el 10,4%.

Por otra parte el sector primario de la economía tiene un peso importante en la estructura productiva regional con cerca del 16% de participación en el PIB regional y por último el sector secundario que comprende las actividades relacionadas con la industria, la construcción y la obtención de energía, donde se realizan procesos industriales y de transformación de recursos naturales mantiene una participación en la estructura económica de Nariño superior al 15%.

Para el año 2016, las actividades económicas que mejor desempeño tuvieron respecto al año inmediatamente anterior fueron en su orden: Explotación de minas y canteras con una variación anual del 33,9%; Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca con 17,8% y Suministro de electricidad, gas y agua con una

tasa de crecimiento del 13,5%. Por su parte, el sector de menor desempeño fue construcción con un crecimiento del -0,2%.

Tabla 8. Participación promedio de sectores económicos en el PIB Colombia y Nariño. Periodo 2000-2016p

Rama de actividad	Nariño V.A. (2005=100)*	Part. %	Colombia V.A. (2005=100)*	Part. %
Agro	933	15,2%	27.647	6,9%
Minería	73	1,2%	27.577	6,9%
Industria	355	5,8%	51.333	12,8%
Electricidad, gas y agua	124	2,0%	15.052	3,7%
Construcción	442	7,2%	24.866	6,2%
Comercio	1.168	19,1%	48.156	12,0%
Transp. y comun.	458	7,5%	28.542	7,1%
Estab. Financieros	654	10,7%	78.663	19,6%
Serv. sociales	1.592	26,0%	62.824	15,6%
PIB TOTAL	6.129	100,0%	402.139	100,0%

*Cifras en miles de millones de pesos
Fuente: DANE.

Un análisis comparativo respecto a la participación promedio de las grandes ramas de actividad económica en el PIB del departamento de Nariño y el PIB Colombia, muestra que entre los años 2000-2016 las actividades relacionadas con servicios sociales, el sector agropecuario, el comercio y la construcción participan en el PIB departamental en mayor proporción que el promedio nacional y por tanto, son los renglones que mayor aporte producen a la economía de la región.

Es necesario aclarar que por mucho tiempo el departamento ha sido identificado como un territorio de vocación agropecuaria. En efecto, la participación promedio de este sector en la economía regional para el periodo 2000-2016 es muy significativa (15,2%). Esta situación ratifica la importancia y dinámica del sector agropecuario en la economía local.

Lo anterior representa una oportunidad para el desarrollo del proyecto apícola debido a que se infiere que Nariño posee condiciones ecológicas y ambientales favorables para el desarrollo del sector primario de la economía. No obstante, hace falta un mayor desarrollo en lo que respecta a la agroindustria y la elaboración de productos con valor agregado que permitan mejorar los ingresos de los productores nariñenses, los cuales en su gran mayoría corresponden a la categoría de pequeños productores de economía campesina.

Análisis del entorno ambiental.

La apicultura puede ser considerada como un ejemplo de modelo económico sostenible y de empleo verde donde convergen los intereses económicos, sociales y ambientales, esto por la labor polinizadora que es indispensable para la formación de semillas y frutos de la mayoría de las plantas y la generación de empleo e ingresos que de la apicultura se derivan. La apicultura es una actividad económica que está plenamente integrada con el medio ambiente y su fomento representa un beneficio para el ecosistema, puesto que resulta imprescindible para el mantenimiento del manto vegetal, el cual desaparecería sin la polinización entomófila agudizando el riesgo de erosión de los suelos. Así mismo, en zonas de alta montaña y zonas rurales la apicultura puede representar una actividad económica sostenible para las familias de economía campesina que dependen del sector agropecuario. Por todo lo anterior se podría pensar que la apicultura representa una actividad contenida implícitamente en los diferentes planes de desarrollo de los entes territoriales con vocación principalmente agropecuaria como es el caso del departamento de Nariño, cuando las estrategias señaladas en él, hacen referencia al mejoramiento y conservación del medio ambiente, productividad del campo, producción agropecuaria sostenible, entre otros.

Por otra parte, es de destacar que actualmente han surgido diferentes colectivos interesados y comprometidos por la defensa de las abejas, que buscan concientizar a diferentes actores sobre la importancia de estos polinizadores para los ecosistemas, lo anterior como respuesta a los problemas relacionados con la muerte de las abejas a escala mundial producto del uso indiscriminado de agroquímicos, la instalación de monocultivos y los impactos del cambio climático. En este punto es de resaltar que la disminución de estos agentes polinizadores pondría ocasionar una pérdida de la productividad de diferentes cultivos y un riesgo para la seguridad alimentaria, debido a que muchas de estas explotaciones dependen de la polinización de insectos. Uno de los planes de acción integrales que se perfilan para salvar a las colonias de abejas es la adopción de una agricultura ecológica que garantice una producción sana y sostenible, que promueva la biodiversidad, no contamine el medio ambiente y respete la salud de las personas.

Para el análisis de la dimensión ambiental, la investigación también consideró necesario realizar una distinción de los lugares donde estarán ubicados los apiarios de la asociación API-REAL, dicha asociación se encuentra conformada por 20 socios distribuidos en siete municipios del departamento de Nariño a saber: San Lorenzo, La Unión, Taminango, Yacuanquer, La Florida, Nariño y Pasto. Todos los municipios relacionados se consideran favorables para la producción apícola debido a las condiciones ambientales que poseen, puesto que las características climáticas y forestales son óptimas para el establecimiento y reproducción de colmenas. Sin embargo se deben precisar algunos factores de riesgo principalmente de carácter ambiental, los cuales están contenidos en los planes de desarrollo territoriales.

- ✓ **La Unión:** El municipio de La Unión tiene una temperatura promedio de 19°C, este territorio hace parte del macizo Colombiano, vertiente del pacífico, zona de importancia estratégica nacional desde el punto de vista hídrico. Pese a lo anterior, el plan de desarrollo municipal vigencia 2016-2019 “Juntos Hacemos Más¹⁶”, manifiesta que el recurso hídrico en la actualidad se encuentra amenazado por la minería y la incidencia del cambio climático. Según el plan de desarrollo, el 100% de la población se ha visto afectada por eventos hidrometeorológicos en lo que respecta a racionamiento de agua y disminuciones de las cosechas de hasta un 85% en la zona rural, lo que ha afectado el bienestar y los ingresos de la población que basan su economía principalmente en el cultivo y comercialización del café y en actividades complementarias con productos asociados a la caficultura como el cultivo de cítricos (principalmente limón), frutales como mora y lulo, y otros productos como son: plátano, banano, aguacate, cacao, entre otros.

- ✓ **San Lorenzo:** Según el plan de desarrollo territorial¹⁷, el municipio de San Lorenzo presenta los pisos térmicos cálidos, medio y frío con una temperatura promedio de 17,8 °C. El municipio alberga una riqueza hidrológica, biodiversidad y variados agro ecosistemas que le dan los tres climas y le permiten brindar hermosos paisajes rurales. La flora para el municipio de San Lorenzo, se encuentra principalmente representada por el área de bosques donde se encuentra una gran diversidad de especies forestales, de manera que el municipio cuenta con importantes recursos naturales sin embargo, estos se encuentran en inminente peligro debido a la deforestación producida por la tala indiscriminada del bosque, quemas, ampliación de la frontera agrícola, mal manejo en el uso del suelo, establecimiento de monocultivos, intervención de zonas boscosas por parte de empresas dedicadas a la explotación de minas, utilización de la leña como fuente principal de energía para las familias etc. Todo lo anterior ha dado como resultado el deterioro del recurso hídrico, el suelo, la flora y la fauna y lógicamente de las prácticas productivas generando bajos rendimientos y por consiguiente, bajos niveles de rentabilidad y competitividad en cultivos como el Café, Fique, Caña panelera, Plátano, Frutales (aguacate, cítricos, granadilla y lulo), cereales y productos de pan coger.

¹⁶ Plan de Desarrollo Municipal vigencia 2016-2019 “Juntos Hacemos Más. Información disponible en la página web de la alcaldía de La Unión – Nariño: <http://www.launion-narino.gov.co>

¹⁷ Plan de Desarrollo del Municipio de San Lorenzo 2016-2019, “Unidos por un San Lorenzo Sostenible, Humano y Comunitario”, Acuerdo N° 12 de 2016. Información disponible en la página Web de la alcaldía municipal: <http://sanlorenzo-narino.gov.co>

- ✓ **Taminango:** El plan de desarrollo municipal de Taminango 2016-2019 “Gestión y Compromiso con mi Pueblo”¹⁸, indica que la temperatura media del municipio de Taminango es de 20°C, climatológicamente el Municipio está dividido en dos regiones bioclimáticas una región seca en proceso de desertificación y hacia la zona central y oriental una región subhúmeda, que corresponde a vertientes altas de las corrientes y con características de un ambiente de ecozona cafetera. En el municipio es muy significativo el problema de escasez de cobertura boscosa en sus ecosistemas estratégicos, lo que acarrea los problemas deficitarios por recarga hídrica, por lo anterior y debido a fenómenos climáticos, el nivel de cause de las microcuencas abastecedoras de agua se ha visto afectado y a pesar de que el sector urbano tiene una cobertura del 99% en el servicio de acueducto, el mismo presenta problemas de continuidad. La situación para el sector rural es más grave puesto que la cobertura es tan solo del 60%. En cuanto a cultivos se refiere es muy importante para el Municipio la zona definida como cafetera y que rodea la población de Taminango, ésta unidad representa el 16.2 % de la extensión municipal. Los cultivos más representativos son: café, maní, plátano, yuca, maíz, frijol, caña y frutales.

- ✓ **La Florida:** El municipio se ubica en la subregión central andina de Nariño, por tal razón el municipio comprende una extensión de terreno montañoso, lo anterior posibilita una variedad climática desde paramos con temperaturas de 0°C hasta clima cálido semiseco con temperaturas de 24°C. En la región existe la preocupación de la magnitud y gravedad de los efectos del cambio climático, que afecta a los caudales de ríos y quebradas con el aumento de los periodos secos poniendo en riesgo la biodiversidad. Preocupa además el aumento de la deforestación en la zona de amortiguamiento del Galeras por la presión que ejerce la ganadería y la agricultura, esta última caracterizada por presentar índices productivos bajos, baja innovación en tecnología, alto uso de productos químicos como fungicidas y fertilizantes, escasa asesoría técnica y baja rentabilidad, con el consecuente deterioro del medio ambiente y de la calidad de vida de los productores campesinos. Los cultivos más representativos corresponden al café, fique, caña panelera, maíz, frijol, plátano, yuca, piña y hortalizas, otros cultivos a menor escala como: maracuyá, quijo, papaya, lulo, tomate de árbol, entre otros., todas estas actividades realizadas bajo un ineficiente sistema productivo, causan un fuerte impacto ambiental en lo relacionado al deterioro de las aguas, degradación de suelos y desestabilidad ecológica¹⁹.

¹⁸ Plan de Desarrollo Municipal de Taminango 2016-2019 “Gestión y Compromiso con mi Pueblo”. Disponible en la página Web de la alcaldía: <http://taminango-narino.gov.co>.

¹⁹ Plan de Desarrollo Municipal de La Florida vigencia 2016-2019, “Compromiso, Trabajo y Prosperidad”. Disponible en la página Web de la Alcaldía: <http://laflorida-narino.gov.co>

- ✓ **Nariño:** de acuerdo con el diagnóstico ambiental del municipio Nariño expuesto en el Plan de Desarrollo Territorial²⁰, existen zonas en las que no se está llevando a cabo un manejo adecuado de los recursos naturales, debido a que se puede encontrar sobrepastoreo, degradación, erosión a razón de la ampliación de la frontera agropecuaria con consecuencias como: disminución de la flora y fauna, degradación de pastos naturales así como disminución y contaminación de la oferta hídrica. Todo lo anterior, sugiere que deben implementarse técnicas de producción agropecuarias amigables y sostenibles con el medio ambiente, para hacer frente a la expansión de la frontera agropecuaria. Sin embargo, también existen bosques naturales y bosques plantados a lo largo del territorio y áreas de conservación nacional como el Santuario de Flora y Fauna Galeras creado para proteger la diversidad biológica. Estas reservas forestales contribuyen a la conservación de las fuentes hídricas, pero además la administración actual ha definido una serie de estrategias para minimizar la alteración de los ecosistemas naturales como son: reforestación de bosques y áreas abastecedoras de agua, compra de lotes para restauración de flora, campañas educativas de conservación del medio ambiente, entre otras.

- ✓ **Yacuanquer:** Según el plan de desarrollo territorial²¹, el Municipio presenta una variedad de climas que van desde templado a frío, con una temperatura promedio de 13°C. Yacuanquer basa su economía en el sector agropecuario, donde el cultivo más representativo por ocupación de área sembrada es el maíz, también hay producción de café, frijol, papa, arveja, cebolla, caña panelera, hortalizas y frutas como: tomate de árbol, lulo, mora, naranja, lima, limón, mandarina, banano, fresa, guayaba, ovos, nísperos, guabas y otros. Otro sector importante en la economía es el pecuario con especies bovinas doble propósito y especies menores (cuyes, conejos, pollos, cerdos y peces). Yacuanquer también basa su economía en la explotación minera la cual se constituye en una amenaza por la presión que ejerce sobre los recursos naturales. La acción depredadora de estos recursos generada por la búsqueda del desarrollo económico, han traído como consecuencia la baja fertilidad de los suelos asociada al establecimiento de monocultivos y malas prácticas agropecuarias; y también ha generado la disminución de los caudales en la mayoría de las microcuencas de la región con el problema de escases del recurso hídrico, ocasionada principalmente por la deforestación y la pérdida de la cobertura vegetal. No obstante, en el municipio existen zonas forestales protegidas

²⁰ Plan de Desarrollo Municipal del Municipio de Nariño, 2016 – 2019. “Unión, Emprendimiento y Oportunidad”. Disponible en la página Web de la Alcaldía: <http://narino-narino.gov.co>

²¹ Plan de Desarrollo Municipal, vigencia 2016-2019, “Yacuanquer con Equidad”. Disponible en la página Web de la alcaldía: <http://yacuanquer-narino.gov.co>

correspondientes al santuario de flora y fauna Galeras, donde nacen distintas fuentes de agua y se desarrollan ecosistemas bióticos, razón por la cual la tala de bosques, quemas y deforestación está prohibida.

- ✓ **Pasto:** En la dimensión ambiental, el plan de desarrollo municipal²², tiene como objetivo la gestión integral del ambiente basada en el desarrollo sostenible, la conservación, protección y gobernanza del agua, el fomento de la cultura ambiental, el bienestar animal, el manejo integral de residuos sólidos y acciones de mitigación al cambio climático, para avanzar en los procesos de desarrollo, que garanticen la continuidad de los servicios ecosistémicos y el mejoramiento de la calidad de vida. Lo anterior como respuesta ante los problemas identificados y relacionados con la contaminación del río Pasto en la zona urbana y suburbana, la carencia de suficientes áreas de protección ambiental, el manejo y uso inadecuado de los recursos naturales, la contaminación por residuos sólidos en el municipio, la falta de conciencia ambiental frente al cambio climático y la baja cobertura de servicios de agua potable y saneamiento básico en el sector rural, entre otros. Así mismo se propenderá por la recuperación de cuencas, microcuencas, la producción de material vegetal y la reforestación.

Con la información anteriormente presentada y referente al análisis del entorno externo, se elaboró la Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE) la cual permitió identificar amenazas y oportunidades, para posteriormente en el análisis DOFA definir las acciones a seguir para mitigar el impacto que estos factores puedan generar en el desarrollo y operación de la actividad productiva propuesta. Los criterios de evaluación de los factores externos se presentan en la siguiente tabla.

La matriz de evaluación de Factores Externos, resume y evalúa la información del macro ambiente político-legal e institucional, tecnológico, sociocultural, económico y ambiental presentado y calcula a través de un indicador el resultado de la auditoría del entorno externo a la Asociación API-REAL.

El peso asignado representa la importancia relativa que tiene cada factor para el éxito del proyecto, y la calificación permite determinar qué tan eficaces son las estrategias de la Asociación en respuesta a la oportunidad o amenaza señalada, de manera que la calificación 4 indica una respuesta superior por parte de la organización; una calificación 3 indica una respuesta mayor al promedio, una

²² Plan de Desarrollo Municipal de Pasto, 2016-2019. "Pasto Educado Constructor de Paz". Disponible en la página Web de la Alcaldía: <http://pasto.gov.co/>

calificación 2 indica una respuesta promedio y una clasificación 1 indica que la respuesta que ofrece la asociación ante las oportunidades y amenazas son deficientes.

Tabla 9. Matriz de evaluación de factores externos (MEFE)

Factores Determinantes del Éxito	Peso	Calificación	Peso ponderado
OPORTUNIDADES			
Oportunidad de mercado explicada por balanza comercial negativa de miel de abejas	0,1	4	0,4
Oportunidad de financiación para cumplir con exigencias normativas del país en materia sanitaria y producción de alimentos	0,1	4	0,4
La apicultura puede considerarse como un ejemplo de modelo económico sostenible	0,1	3	0,3
Marcada tendencia hacia el consumo de productos naturales	0,1	4	0,4
Señales de actividad productiva favorable para la región nariñense de vocación principalmente agropecuaria pese a la contracción moderada del ciclo económico nacional	0,05	3	0,15
Facilidad de los apicultores para la venta del producto miel de abejas en sus respectivos municipios y en otros (principalmente en Pasto)	0,05	4	0,2
Disponibilidad de flora melífera, debido a la variedad de cultivos	0,05	4	0,2
Subtotal Oportunidades			2,05
AMENAZAS			
Tecnología productiva apícola incipiente	0,05	2	0,1
Disminución de la población de colonias de abejas a nivel mundial.	0,1	2	0,2
Pese a la existencia de condiciones favorables en el territorio para el desarrollo de la apicultura, existen riesgos ambientales asociados al cambio climático, deforestación, degradación de los suelos, disminución y contaminación del recurso hídrico, entre otros.	0,1	2	0,2
Escasa oferta de capacitación y asesoría técnica en apicultura	0,1	2	0,2
Bajo nivel de consumo per cápita nacional de productos apícolas, por la desconfianza del consumidor hacia la calidad y pureza de los mismos.	0,1	2	0,2
Subtotal Amenazas			0,90
TOTAL PONDERADO		1	2,95

Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta los resultados de subtotal oportunidades, subtotal amenazas y total ponderado (2,95) superior a 2,5, se puede decir que la Asociación está respondiendo adecuadamente a las oportunidades y amenazas que se presentan en el entorno, o dicho de otra manera, las estrategias de la organización están aprovechando de manera eficaz las oportunidades y amenazas existentes en el

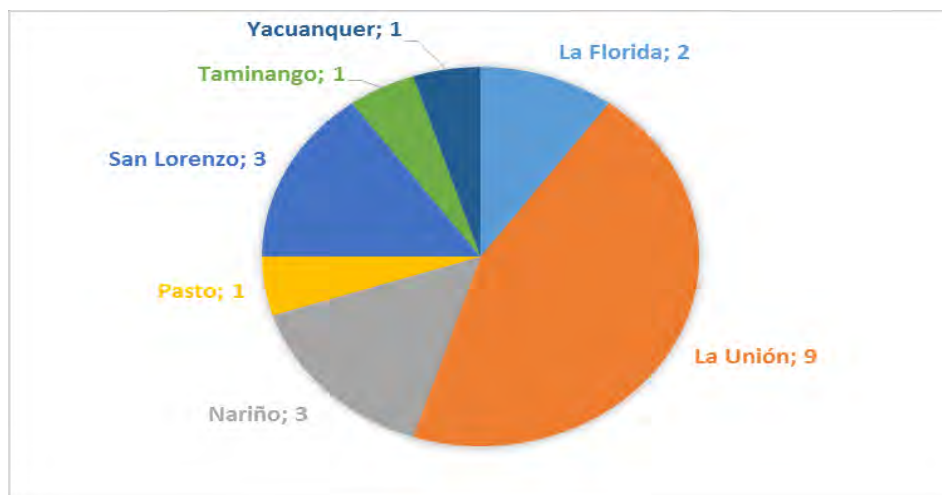
sector. Es de anotar que un promedio ponderado de 1.0 indicaría que la organización no estaría aprovechando las oportunidades ni evitando las amenazas externas.

4.1.1.2 Análisis interno de la organización o micro entorno

Para elaborar el análisis interno de la asociación API-REA, se realizó el trabajo de campo en los apiarios respectivos, en el cual se procedió a realizar la encuesta a productores (Anexo 1.) y a observar las condiciones técnicas bajo las cuales se realiza la cosecha y post cosecha de los productos apícolas.

De esta manera, el proyecto tiene contemplado la construcción de una planta de acopio y procesamiento de los productos obtenidos de las colmenas y el fortalecimiento de un (1) apiario en el municipio de Pasto. Así mismo se fortalecerán: nueve (9) apiarios en el municipio de La Unión, dos (2) en La Florida, uno (1) en Yacuanquer, uno (1) en Taminango, tres (3) en San Lorenzo, y por último tres (3) apiarios en el municipio de Nariño.

Ilustración 20. Distribución geográfica de los Apiarios que serán fortalecidos con el proyecto



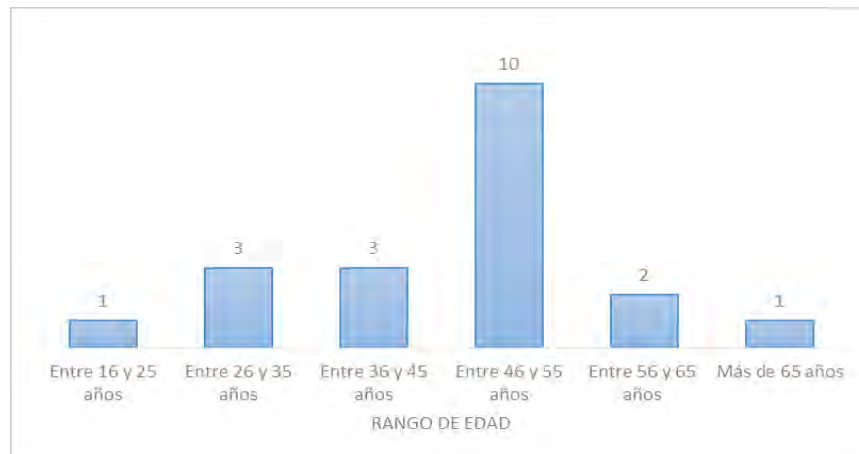
Fuente: esta investigación

Lo anterior responde al objeto social de la organización de promover la apicultura en la región y mejorar la calidad de vida de los apicultores.

Para lograr lo anterior se espera incrementar la producción de miel y otros productos apícolas, con la adición de 15 colmenas en cada apiario en el primer año del proyecto, los cuales cuentan en la actualidad con 10 colmenas en promedio, es decir que cada apicultor tendrá bajo su custodia y manejo un número aproximado de 25 colmenas para un total de 500 colmenas en producción.

Es de señalar que el proyecto se centra principalmente en la construcción de una planta de acopio y procesamiento, con la dotación de equipos especializados para el óptimo desarrollo y fomento de la actividad productiva, como respuesta a la problemática identificada en la apicultura, la cual es validada con la siguiente información obtenida en el trabajo de campo realizado para caracterizar cada una de las unidades productivas de la asociación API-REAL.

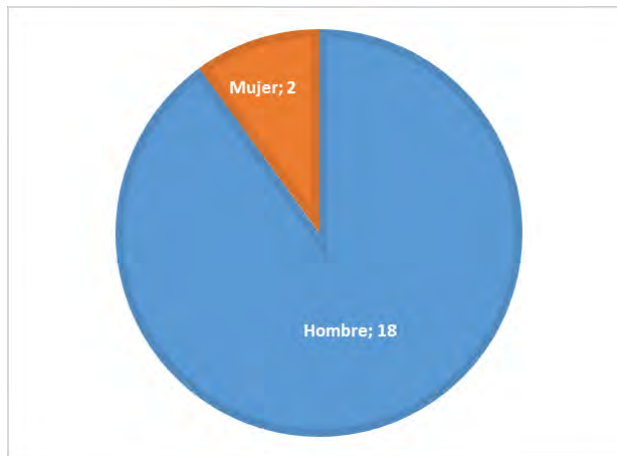
Ilustración 21. Rango de edad de los Apicultores asociados



Fuente: esta investigación

La caracterización poblacional de los apicultores por rango de edad indica que en su gran mayoría son productores en edad adulta (entre 26 y 55 años), los cuales tienen un alto grado de compromiso con la actividad y el desarrollo de la apicultura. Sin embargo en el trabajo de campo realizado se identificó que las actividades productivas son realizadas por el asociado en compañía de un familiar, amigo o socio con quien tiene algún tipo de acuerdo lucrativo o comercial, no es común encontrar que el desarrollo de la actividad se realice con los respectivos hijos o sucesores debido a que ellos han optado por la búsqueda de oportunidades diferentes a la vida rural, donde la migración del campo a la ciudad posibilita la generación de ingresos en actividades principalmente de servicios. Por lo anterior es preocupante la ausencia del relevo generacional en la actividad.

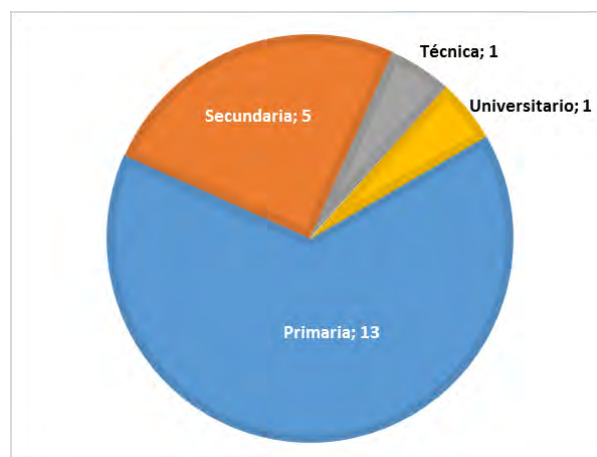
Ilustración 22. Género de los Apicultores asociados



Fuente: esta investigación

Dentro del grupo de los 20 apicultores asociados 2 son mujeres que desempeñan esta profesión practicada tradicionalmente por hombres, sin desconocer que para dominar el arte de la apicultura hay necesidad de capacitarse en diversas temáticas, esta actividad resulta fácil de aprender y puede ser practicada por personas de diferente género, edad, nivel educativo, estrato, etc.

Ilustración 23. Nivel de escolaridad



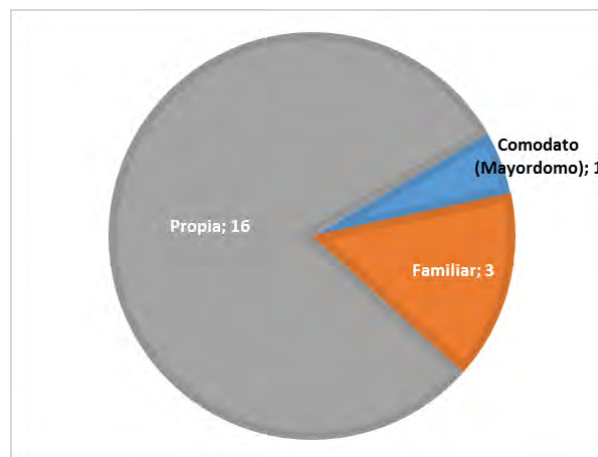
Fuente: esta investigación

El nivel de escolaridad para la mayoría de los apicultores encuestados de la asociación es primaria (13 productores), otros 5 apicultores han alcanzado el nivel de secundaria en algún grado académico e incluso bachiller, y 2 apicultores tienen un nivel de educación técnica y superior. Es de destacar que la mayoría de productores con experiencia en la actividad tienen un nivel de escolaridad de

primaria y secundaria, esto implica que la formación académica no es un factor determinante en este tipo de emprendimiento, solo hace falta voluntad, gusto por la actividad, formación y asistencia técnica en algunos temas que resultan sensibles para la productividad y calidad de los productos como son: las BPA y BPM.

En lo que respecta al tipo poblacional, la totalidad de apicultores encuestados pertenecen al tipo de población campesino. En efecto, ellos están dedicados a la actividad agropecuaria en un sistema de producción de economía campesina de subsistencia, la mayoría de ellos concentran sus esfuerzos principalmente en la caficultura y en productos de pan coger.

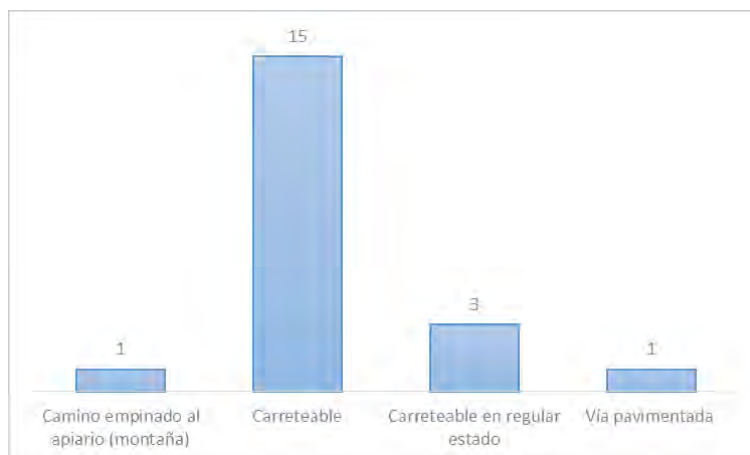
Ilustración 24. Tipo de tenencia de la vivienda de los apicultores



Fuente: esta investigación

En lo que respecta a la caracterización del predio, y más precisamente al tipo de tenencia de la vivienda, se puede decir que la modalidad de posesión no representa un riesgo para el desarrollo del proyecto, debido a que la mayoría de los asociados tiene la vivienda o parcela a su nombre o ésta es familiar y uno de los apicultores manifiesta tener un contrato de comodato como administrador o mayordomo de la finca donde está ubicado el apiario. Esta situación garantiza la sostenibilidad en el tiempo de la actividad productiva.

Ilustración 25. Características de la vía de acceso a los apiarios



Fuente: esta investigación

Las vías de acceso a las fincas donde están ubicados los apiarios de los asociados en su gran mayoría son carreteables, algunas en mal estado e incluso existe el caso de un apiario con acceso muy empinado. Esta situación implica que el traslado hasta el lugar de producción se dificulte para realizar las labores de manejo, cosecha y asistencia técnica, por tal motivo es imprescindible la adquisición del vehículo con doble tracción para afrontar las dificultades de acceso y la carga de los materiales y equipos para la cosecha.

Ilustración 26. Tipo de formación en apicultura recibida por el asociado



Fuente: esta investigación

En lo que respecta a la sección de la encuesta “experiencia en la actividad”, la formación en apicultura recibida por los asociados para el desarrollo de la actividad ha provenido principalmente de la tradición familiar, auto formación y el ejemplo de vecinos o amigos. La capacitación formal en apicultura ha sido casi

inexistente, debido al poco interés institucional en el fomento de la actividad. Es necesario que instituciones como el SENA y la Universidad de Nariño lideren esta iniciativa de formación con educación técnica y profesional en el área apícola por todos los beneficios de carácter ambiental y económico que se derivan de su práctica.

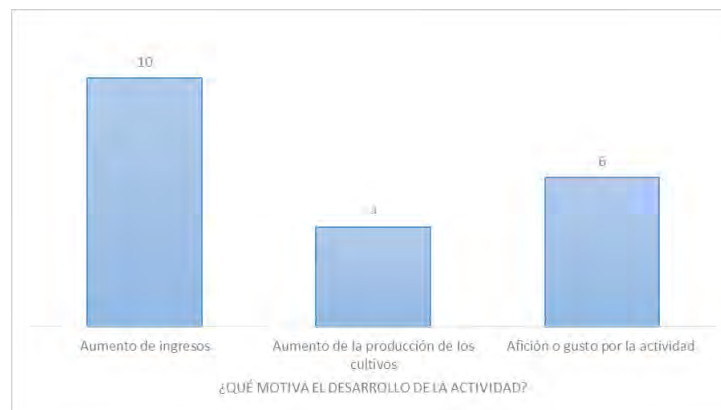
Ilustración 27. Tiempo de experiencia en apicultura



Fuente: esta investigación

De acuerdo con el gráfico anterior, la mayoría de los apicultores asociados son relativamente nuevos pues no llevan más de 5 años en el desarrollo de la actividad, sin embargo es una fortaleza poder contar con apicultores de tradición que tienen entre 5 y más de 20 años de experiencia y practica en apicultura. De ellos se espera poder combinar su conocimiento con la propuesta técnica que aquí se presenta.

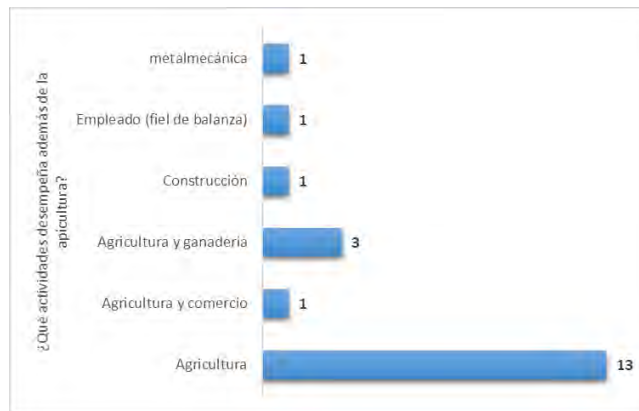
Ilustración 28. Motivación de los productores para el desarrollo de la actividad



Fuente: esta investigación

La mayoría de los apicultores encuestados (50%) manifiestan que lo que los motiva a desarrollar la actividad principalmente es el aumento de los ingresos para la familia, esto concuerda con el sistema de producción campesina en donde una pequeña parte de los productos obtenidos en la parcela con el trabajo de la familia se destinan para la venta y el resto para el autoconsumo. Es de resaltar que el 30% de los encuestados desarrollan la apicultura por afición o gusto y otros (20%) reconocen que la apicultura constituye un mecanismo para el aumento de la productividad de sus cultivos.

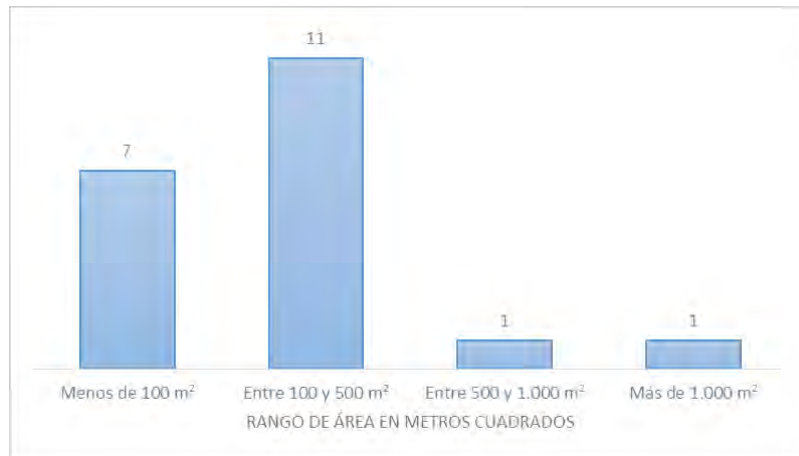
Ilustración 29. Actividades productivas desempeñadas por los apicultores



Fuente: esta investigación

La mayoría de los apicultores encuestados (85%) manifiestan desempeñar otras actividades agropecuarias además de la apicultura, principalmente caficultura. Sin embargo, 3 apicultores están dedicados a otras actividades como metalmeccánica, construcción y comercio, pero tienen alguna relación con el campo a través de familiares o amigos que tienen una finca agropecuaria en posesión, es decir que la práctica apícola obedece al gusto por esta actividad o afición.

Ilustración 30. Área de los apiarios

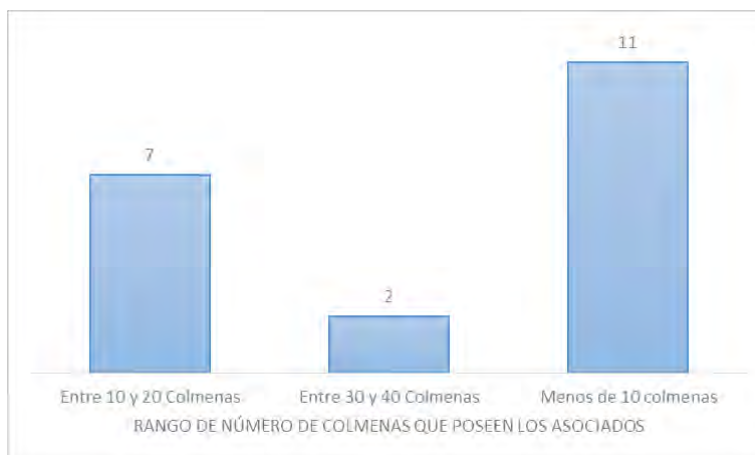


Fuente: esta investigación

Con respecto a la información obtenida sobre desarrollo productivo, se puede decir que la apicultura es una actividad económica que no requiere grandes sumas de inversión en terrenos para emprenderla, por el contrario el área para adecuar el apiario es mínimo a pesar de que la vegetación con flora melífera debe ser abundante. Por ejemplo, por cada 10 colmenas tipo langstroth ubicadas en forma lineal, se requiere de un área de aproximadamente de 50 m², asumiendo que el espacio entre colmenas sea de 1 metro y el espacio necesario para la instalación de un nuevo grupo sea de 2 metros.

De acuerdo con la información suministrada por los apicultores el área promedio de sus apiarios es de 300 m², habiendo apicultores que tiene bajo su propiedad 40 colmenas en cuyo caso las necesidades de espacio por apiario son muy superiores al promedio y el caso de otro apicultor que tiene instalado el apiario en una reserva natural de dimensiones importantes. Es de resaltar que si bien la apicultura a diferencia de otras actividades productivas, requiere de poco espacio para su desarrollo, el área natural que representa la fuente de alimento de las abejas debe tener una extensión significativa, dado que el radio de acción de las abejas percoreadoras es de aproximadamente 5 km.

Ilustración 31. Número de colmenas en propiedad de los asociados



Fuente: esta investigación

Actualmente el número total de colmenas en propiedad de los integrantes de la asociación API-REAL, es de 245, con un promedio de 22,2 colmenas por apicultor. El 55% de los apicultores tienen menos de 10 colmenas en producción y el 35% entre 10 y 20, tan solo 2 apicultores manifiestan poseer 40 colmenas cada uno.

Respecto al manejo productivo de los apiarios, el 100% de los apicultores encuestados señalan que no llevan registros de producción y contables y sus actividades solo se limitan a la revisión de las colmenas y la cosecha del producto miel de abejas, tan solo un apicultor manifiesta producir polen en pequeñas cantidades.

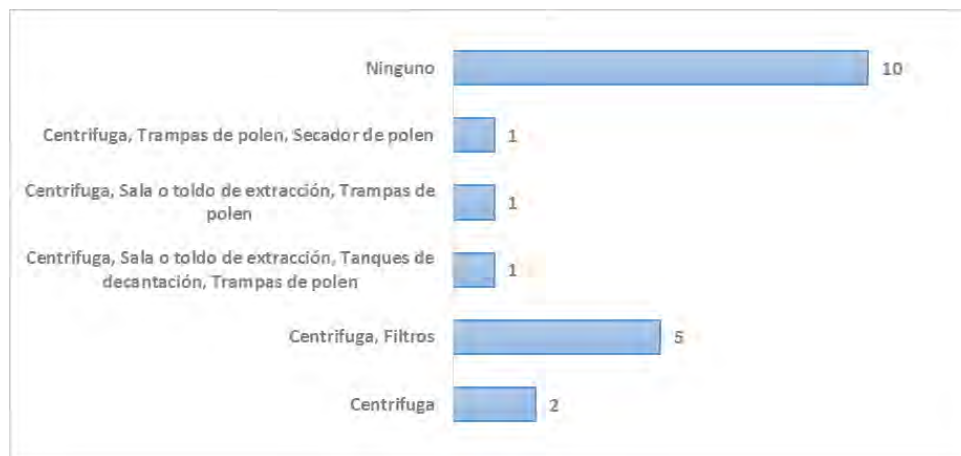
Por otra parte y de acuerdo con la información obtenida a través de la aplicación de la encuesta en lo que respecta a la pregunta que indaga sobre los insumos más costosos en la producción apícola, el total de los encuestados indica que el material de fomento como colmenas, alzas y marcos, son los elementos de mayor costo para iniciar la producción. Así mismo también se indica que los equipos de extracción y la cera son representativos en la estructura de costos.

En la estructura de costos se indago sobre diferentes factores que la conforman. De acuerdo con los resultados obtenidos, para la adecuación del apiario se requieren realizar actividades de preparación del terreno para la instalación de las colmenas, esta actividad no representa ninguna dificultad y demanda el esfuerzo físico del apicultor en cuyo caso se puede valorar monetariamente dicho esfuerzo por el pago de los jornales requeridos para llevar a cabo la instalación.

Así mismo, según los productores encuestados el costo promedio por colmena es de 329.000 pesos, el costo promedio del equipo de protección y manejo (overol, guantes, botas, ahumador, etc.) es de 290.000 con una tasa de respuesta del 75%

(15 apicultores) y teniendo en cuenta que no todos tienen el equipo completo; el costo promedio de los equipos de extracción (centrifuga, filtros, cuchillo desoperculador, etc.) es de 900.000 con una tasa de respuesta del 50% o 10 apicultores, es de anotar que estos productores indican contar principalmente con la centrifuga y filtros, pero el material de estos elementos por lo general es de latón o plástico y la capacidad de procesamiento es de 3 o 4 marcos.

Ilustración 32. Equipos de extracción en propiedad de los apicultores

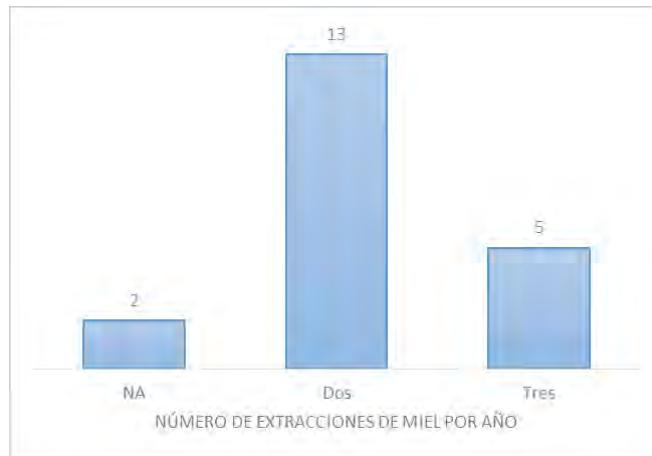


Fuente: esta investigación

En el cuadro anterior se puede observar que la mitad de los apicultores asociados tiene equipos de extracción para realizar la cosecha de productos como miel y polen. Sin embargo, es de aclarar que en el caso de la centrifuga seis asociados son propietarios del equipo pero el material de fabricación no garantiza la inocuidad del producto, mientras que el resto (4) de los asociados manifiestan disponer del equipo fabricado en acero inoxidable, pero el uso es compartido por ellos. Este es un ejemplo de que integración posibilita el mejoramiento de los procesos productivos sin incurrir en altos costos de adquisición de maquinaria y equipo.

Por otra parte, tan solo un apicultor manifiesta contar con el equipo secador de polen solar, y tres asociados señalan contar con trampas colectoras de polen pero informan que el uso de este equipo es limitado, debido al escaso consumo local del producto y los problemas de comercialización asociados. De acuerdo con lo anterior, es claro que hay necesidad de programar capacitaciones, formación y asistencia técnica para la producción de los bienes de la colmena propuestos en el presente proyecto, los cuales tienen gran potencial de consumo en el mercado nacional e internacional y pueden constituir una fuente importante de ingresos para los asociados.

Ilustración 33. Número de cosechas de miel realizadas por año



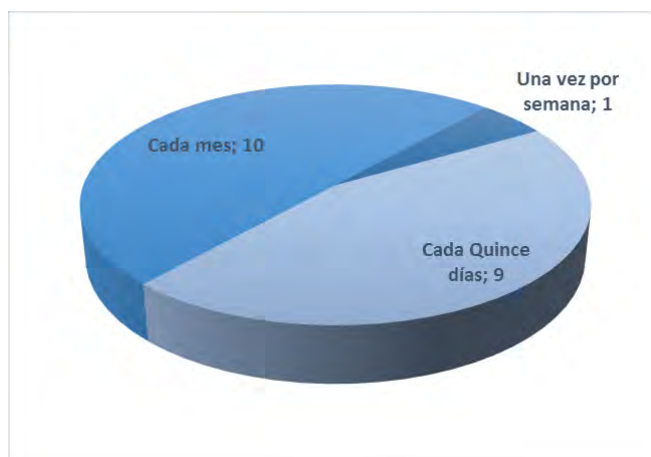
Fuente: esta investigación

Según los apicultores, el número de cosechas de miel en el año es de dos veces, algunos de los encuestados manifiestan haber realizado hasta 3 cosechas y la temporada en que se lleva a cabo esta actividad es a principios de año, más precisamente en el mes de febrero y entre los meses de septiembre y octubre, esta temporada está relacionada con el calendario floral o la época de floración de las plantas.

Por otra parte, se indagó a los apicultores sobre la alimentación artificial de las abejas. Tan solo dos de los asociados manifiestan realizar esta actividad en época de invierno y cuando realizan reproducción de las colmenas, el resto de los apicultores evitan alimentar artificialmente a las abejas. Ellos manifiestan que en cada revisión de las colmenas se aseguran que las colonias tengan el alimento suficiente para garantizar la producción. Sin embargo, como consecuencia del cambio climático, el invierno del último año afectó significativamente la producción de la mayoría de los apicultores asociados, de manera que se justifica proporcionar alimento a las abejas si los periodos de lluvias se prolongan demasiado, pero la dosificación deberá ser moderada para no afectar la calidad del producto.

Respecto a lo anterior, es de resaltar que la ejecución del proyecto permitirá el desarrollo de nuevas líneas de productos que permitan generar ingresos cuando las condiciones para la producción de miel no sean las mejores.

Ilustración 34. Tiempo dedicado por los apicultores para la revisión de las colmenas



Fuente: esta investigación

Según los apicultores, la revisión de las colmenas se realiza cada mes o cada quince días de acuerdo con la tasa de respuesta respectiva (50% y 45%). Lo anterior significa que la apicultura no es una actividad intensiva en mano de obra, no obstante la revisión de las colmenas debe ser más frecuente para realizar un control de plagas (principalmente hormigas) o de agentes que afecten a las colonias como la humedad, el moho, hongos, acaro Varroa, entre otros., y para verificar si las colmenas tienen suficiente alimento y se están fortaleciendo (postura). Por otra parte, es de aclarar que esta actividad es realizada según los encuestados por dos personas, los apicultores acompañados de un familiar o un amigo, debido a que para una sola persona se dificulta la manipulación de las herramientas de manejo y protección.

Para finalizar, la información sobre producción comercialización y financiación de la actividad muestra que:

La miel es el único producto que los apicultores extraen de las colmenas a excepción de un asociado que también cosecha polen en pequeñas cantidades. La producción total en el último año fue aproximadamente 3.600 kg, con un promedio de 202 kg por apiario, esto implica que el rendimiento promedio por colmena es de aproximadamente 18 kg. Sin embargo, es de anotar que algunos apicultores reportan una baja producción (de 4, 6 y 8 kg/colmena) asociada a fenómenos climáticos.

Así mismo, el precio promedio de venta del producto miel es aproximadamente 20.000 pesos para la presentación media botella de vidrio reciclada, como recipiente más utilizado por los asociados. Algunos apicultores manifiestan reducir

el precio cuando la venta se realiza por volumen o en otra presentación como la bolsa Doypack con boquilla (15.000 y 14.000 respectivamente).

Ilustración 35. Dificultad que se presenta al apicultor al momento de comercializar el producto



Fuente: esta investigación

Respecto a las dificultades que se les presenta a los apicultores al momento de comercializar la miel, el 60% manifiesta no tener ningún tipo de problema a la hora de vender el producto. Sin embargo, para algunos apicultores la falta de contactos comerciales, publicidad, bajos precios y la falsificación, son los problemas que afrontan en el mercado para comercializar los productos. Se espera que la ejecución del proyecto pueda solventar la mayoría de estos problemas por los volúmenes de productos que la empresa acopiaría, la calidad de los productos que se busca obtener y las campañas de mercadeo que se espera realizar.

En este punto es de mencionar que los productos son comercializados con consumidores finales en los respectivos territorios y en otros municipios de Nariño principalmente en Pasto, e incluso en departamentos como Cauca y Putumayo.

Cuando se indaga a los asociados sobre qué transformaciones realizan a los productos, tan solo un apicultor manifiesta ofrecer el producto miel combinado con polen, el resto de productores solo comercializan el producto miel sin ninguna transformación.

Finalmente, el 100% de los encuestados manifiesta que no han solicitado crédito para financiar la actividad apícola, pero actualmente 7 de los asociados tienen actualmente crédito bancario de tipo agropecuario, el cual fue otorgado por la entidad financiera estatal Banco Agrario.

Así mismo, tres de los asociados manifiestan haber recibido algún tipo de apoyo estatal para producción agropecuaria, principalmente para café de instituciones como la Federación de Cafeteros y Banco Agrario.

Los efectos esperados con la integración de los productores se producirán sobre diferentes frentes, el primero es sobre la productividad y gestión de las unidades productivas, debido a que se espera tecnificar el sistema productivo actual de los asociados y desarrollar sistemas de información contable y de operaciones. Por otra parte se espera un efecto directo sobre los precios obtenidos por los apicultores y finalmente se esperan otras acciones derivadas de la asociatividad como: capacitación, adquisición de insumos a más bajo precio, desarrollo y posicionamiento de marcas, etc.

Con los resultados obtenidos del análisis interno de la asociación API-REAL, se procedió a elaborar la Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI), la cual consiste en realizar una auditoría interna a la organización para identificar sus fortalezas y debilidades en materia productiva, y sirve para diagnosticar el contexto interno en este caso de la Asociación y posteriormente en la Matriz DOFA formular estrategias para alcanzar el éxito del proyecto.

Es de anotar que la calificación asignada a cada factor corresponde a una escala de 1 a 4 donde 1 se asigna cuando la debilidad identificada es mayor; 2 cuando la debilidad es menor; 3 cuando la fortaleza es menor y 4 cuando la fortaleza identificada es mayor.

Tabla 10. Matriz de evaluación de factores internos MEFI

Factores Determinantes del Éxito	Peso	Calificación	Peso ponderado
FORTALEZAS			
Los apicultores de la Asociación API-REAL, están comprometidos con la actividad y sus esfuerzos productivos se realizan a través de la integración	0,1	4	0,4
La apicultura es fácil de aprender y puede ser practicada por personas de diferente género, edad, nivel educativo, estrato, etc.	0,05	4	0,2
El sistema de producción de los asociados es de economía campesina. En las actividades agrícolas de los asociados es bajo el uso de agroquímicos	0,08	4	0,32
Apicultores asociados con amplia experiencia en la actividad apícola	0,07	4	0,28
El área requerida para la instalación de los apiarios es relativamente pequeña	0,06	3	0,18
Subtotal fortalezas			1,38
DEBILIDADES			
Inadecuadas condiciones de infraestructura para el acopio y procesamiento de los productos	0,2	1	0,2

Vías de acceso a los apiarios carreteables en regular estado	0,08	2	0,16
Carencia de vehículo adecuado para labores de transporte de materiales y equipos de manejo, protección y extracción apícola	0,1	1	0,1
Los apicultores no llevan registros de producción ni registros contables. Así mismo se carece de formación de BPAp y BPM	0,08	2	0,16
Inadecuados materiales y equipos de manejo, protección, extracción y comercialización de productos apícolas	0,08	1	0,08
Escasas líneas de productos apícolas en la Asociación y bajos rendimientos de productos por colmena	0,1	1	0,1
subtotal debilidades			0,8
TOTAL PONDERADO		1	2,18

Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta los resultados de subtotal fortalezas, subtotal debilidades y total ponderado de 2.18, se puede decir que la Asociación API-REAL, es internamente débil, debido a que el peso total ponderado está por debajo de 2,5 como peso promedio ponderado mínimo definido para establecer que una organización sea fuerte. Esto se debe a que la asociación aún no cuenta con la infraestructura y demás equipos necesarios para garantizar una producción inocua y de calidad y que prácticamente la única línea de producto es la miel de abejas. Sin embargo, con la ejecución del proyecto se espera superar estas deficiencias y que la Asociación sea posicionada como una organización apícola fuerte a nivel local y nacional.

El análisis del macro y micro entorno, así como la evaluación de los factores tanto externos como internos permitió la construcción de la Matriz IE y la Matriz DOFA, las cuales son herramientas de planificación estratégica desarrolladas para la elaboración de un diagnóstico situacional que permite vislumbrar en qué situación se encuentra la organización para tomar las mejores decisiones de gestión y la formulación de planes de acción o estrategias para el buen desempeño de los negocios. La Matriz IE permite evaluar a través de un índice la información de los factores internos y externos con el objeto de decidir si la organización debe realizar inversiones para su crecimiento o evitar realizar inversiones, reestructurar o liquidar la organización.

Ilustración 36. Matriz Interna – Externa (IE)



Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la matriz IE, los valores de 1,0 a 1,99 representan para la organización una posición interna débil; una puntuación de 2,0 a 2,99 se considera media y unos resultados entre de 3,0 a 4,0 representan una posición fuerte. Es de anotar además que la matriz (IE) mediante la relación de las dos dimensiones (MEFI y MEFE) se divide en tres secciones o regiones de decisión: crecer y construir; proteger y mantener; y cosechar y reducir. La primera región indica que la organización debe concentrarse en desarrollar estrategias intensivas (penetración de mercados, desarrollo de mercado y desarrollo de productos) o integradoras (integración vertical o horizontal); la segunda posición como resultado de graficar las Matrices del ejercicio que aquí se presenta, implica que la organización (API-REAL), debe concentrarse en las estrategias de penetración del mercado y el desarrollo de productos para mantenerse en el mercado y finalmente la opción cosechar o reducir implican que la organización no está obteniendo los resultados suficientes para sobrevivir en el mercado por lo cual se recomendaría reducir, reestructurar, desinvertir o liquidar la entidad.

Por su parte, la Matriz DOFA, permitió generar, evaluar y seleccionar estrategias para alcanzar los objetivos del proyecto después de cruzar la información referente a las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades asociadas a la organización API-REAL.

Tabla 11. Matriz DOFA

Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI)		
	Fortalezas	Debilidades
Asociación de Apicultores Reales API-REAL	F1 apicultores asociados y comprometidos F2 actividad productiva inclusiva F3 bajo uso de agroquímicos por parte de los asociados F4 amplia experiencia de los asociados en la actividad F5 área necesaria para el desarrollo de la actividad relativamente pequeña F6 facilidad de los asociados para comercializar el producto	D1 inadecuada infraestructura para acopio y procesamiento D2 vías de acceso a los apiarios en regular estado D3 vehículo inadecuado para realizar actividades apícolas D4 falta de capacitación y asistencia técnica D5 falta de registros de producción y contables D6 inadecuados materiales para manejo, protección, extracción y comercialización de productos D7 solo se produce una línea de producto
	Estrategias FO	Estrategias DO
Oportunidades		
O1 Oportunidad de mercado explicada por balanza comercial negativa de miel de abejas O2 instituciones interesadas en la cofinanciación de proyectos agropecuarios O3 la apicultura se considera un modelo económico sostenible O4 tendencia hacia el consumo de productos naturales O5 actividad productiva favorable en la región pese a la contracción del PIB nacional O6 Facilidad de los apicultores para la venta del producto en sus municipios y otros territorios O7 disponibilidad de flora melífera en los apiarios	F1, F4, O2, O4, O5, O6, O7 formular y presentar proyectos agropecuarios de tipo asociativo para la adquisición de activos fijos ante entidades gubernamentales cofinanciadoras F2, F3, F4, F5, F6, O1, O3, O4, O6, O7 Fomentar la apicultura en el departamento de Nariño F6, O1, O5, O6, O7 aumentar la producción de bienes apícolas en el departamento	D1, D3, D7, O1, O2, O3 gestionar recursos para la adquisición de infraestructura para acopio, procesamiento y distribución de productos apícolas D6, D7, O1, O2, O4, O6, O7 gestionar recursos para la adquisición de equipos y materiales para manejo, cosecha, post cosecha y comercialización de productos apícolas D4, D5, O1, O3, O4 fortalecer el capital humano de la asociación y de la región en temas de producción apícola para estimular la actividad y responder a las demandas del mercado D7, D4, O1, O2, O4, O6, O7 producir y agregar valor a nuevas líneas de productos apícolas para satisfacer las necesidades del mercado (diversificación).
	Estrategias FA	Estrategias DA
Amenazas		
A1 tecnología productiva apícola incipiente A2 disminución mundial de las colonias de abejas A3 riesgos ambientales asociados al cambio climático y a prácticas productivas inadecuadas A4 Escasa oferta de capacitación y asesoría técnica en apicultura A5 desconfianza del consumidor hacia la calidad y pureza de los productos apícolas	F3, A2, A3 concientizar a productores y consumidores sobre la importancia de la apicultura, la producción agropecuaria ecológica y el consumo de alimentos naturales a través de capacitación y campañas de mercadeo F4, F6, A4 fortalecer las relaciones comerciales entre los actores de la cadena apícola para generar confianza y eliminar productos adulterados y falsificados del mercado F1, A1, A4 aunar esfuerzos entre apicultores para la adquisición de nuevas tecnologías apícolas y gestión para adquirir capacitación técnica en apicultura	D1, D3, D6, A1, A4 concentrar esfuerzos en la colaboración institucional para la adquisición de recursos financieros, capacitación apícola, mitigación del impacto ambiental y abolición de prácticas comerciales desleales de bienes sustitutos. D6, A1 desarrollar campañas de protección del medio ambiente con énfasis en el desarrollo de prácticas agropecuarias amigables con el medio ambiente entre los asociados y la comunidad circundante, para mitigar los riesgos en la mortalidad de colonias de abejas D4, D7, A4, A5 generar procesos de investigación y desarrollo de productos garantizando la pureza, calidad e inocuidad de los mismos

Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE)

Fuente: elaboración propia.

Los resultados obtenidos de la matriz DOFA cruzada, permiten definir que la asociación API-REAL, debe concentrar esfuerzos en el fomento de la apicultura en

el departamento de Nariño y formular planes y proyectos orientados a su desarrollo para incrementar la producción de bienes apícolas en la región, con el objeto de aprovechar las fortalezas y oportunidades presentes en el entorno.

Por otra parte, debido a las restricciones de capital financiero y de capacitación técnica que actualmente tiene la asociación, los planes y proyectos que ésta desarrolle para su beneficio, deben contemplar la gestión de recursos ante organizaciones de carácter nacional y territorial interesadas en el desarrollo del sector agropecuario y ambiental, las cuales permitan fortalecer el capital físico e intelectual de la organización mediante la cofinanciación para adquisición de infraestructura y activos fijos o productivos; y capacitaciones en diferentes áreas relacionadas con apicultura y producción de alimentos, con lo cual se logre incrementar la producción de bienes apícolas bajo las condiciones y exigencias del mercado consumidor y las autoridades de vigilancia y control. Así mismo para aprovechar las oportunidades presentes en el mercado, dadas las condiciones actuales de la organización, es necesario diversificar la producción, pues la oferta y demanda de bienes apícolas no solo se limita a la producción de miel de abejas a pesar de que este es el producto estrella.

Sin embargo, lo anterior debe estar acompañado de nuevas tecnologías y sistemas de producción de los que actualmente tienen a disposición los asociados, los cuales permitan optimizar los procesos para la obtención de productos de calidad e inoctrinos como lo exige el mercado. De igual manera se deben diseñar estrategias de mercadeo y publicidad, y campañas de promoción de la actividad que permitan concientizar a los diferentes actores involucrados en la cadena sobre la importancia de la apicultura, el consumo de los productos apícolas y sobre los problemas asociados al consumo de los productos adulterados y falsificados.

Finalmente, es de resaltar que los esfuerzos de la asociación deben concentrarse en el mejoramiento de las condiciones productivas, el cuidado por los recursos agroforestales donde se encuentran ubicados los apiarios y propiciar espacios de investigación y desarrollo de nuevos productos, así como la formulación de estrategias de penetración de mercados.

Luego de identificar las diferentes variables relacionadas con el análisis del entorno, se realizó el análisis de los diferentes mercados que se consideran en el proceso de investigación: mercado de proveedores, mercado competidor, mercado distribuidor, mercado consumidor y mercado del proyecto

4.1.2 Análisis de mercados

4.1.2.1 Mercado de proveedores

El análisis de este mercado comprende la disponibilidad de materia prima, insumos y equipos requeridos en el proceso productivo, el acceso a estos factores

constituye una condición para el éxito o fracaso del proyecto, dado que el proceso de producción requiere de insumos y materiales en cantidad y calidad necesarias para la elaboración del producto final.

Materia prima

Con respecto a la materia prima requerida, es necesario aclarar que la miel, el polen y el propóleos son productos ya elaborados cuyas preparaciones inician con el trabajo que realizan las abejas obreras en la recolección de alimento y otros elementos que provee la naturaleza para el desarrollo de la colonia. Por lo anterior, se entendería que no hay una materia prima como tal, pero se podría considerar al material biológico o abejas como la materia prima necesaria para la producción de los bienes anteriormente señalados.

En el mercado nacional existe la posibilidad de adquirir de forma comercial colonias, núcleos y abejas reinas genéticamente mejoradas. En el caso de estas últimas, las empresas Comapis S.A.S., y Punto Apícola tienen a su disposición abejas reinas con precios que oscilan entre 30.000, 50.000 y 80.000 pesos dependiendo de las características de fecundación y especie o mansedumbre. Asimismo, con las anteriores empresas y otras como Tecniabejas Ltda., y Casa Apícola Díaz Granados, es posible adquirir núcleos de aproximadamente 18.000 abejas por un valor promedio de 156.000 pesos.

Pese a lo anterior, la asociación de apicultores reales API-REAL en la actualidad dispone de un aliado estratégico y labores operativas que han garantizado desde hace algún tiempo, el desarrollo de apiarios mediante el aumento de colmenas vía captura de enjambres por parte de los asociados y del convenio llevado a cabo con el cuerpo de bomberos de Pasto, así como la reproducción y cría artificial de abejas reinas. Estas actividades hasta la fecha han permitido la adquisición de material biológico a muy bajo costo.

Insumos, materiales y equipos

Como lo define (Laverde et al., 2010), el primer eslabón de la apicultura está representado por personas y empresas que proveen insumos y materiales apícolas para el desarrollo de la actividad productiva entre los que se destacan: insumos como colmenas, láminas de cera, e infraestructura como maquinaria y equipos de protección, manejo y beneficio. Estos materiales e insumos en su mayoría pueden ser adquiridos con empresas apícolas nacionales de gran trayectoria y tradición en el mercado como son: Casa Apícola Díaz Granados, Apinal, Abejas y miel Ltda., Punto Apícola, Comapis S.A.S., Tecniabejas, entre otros.

Teniendo en cuenta lo anterior, para el desarrollo del presente estudio de factibilidad en lo que respecta a la recolección de información sobre disponibilidad,

calidad y precio de los materiales de fomento, manejo, protección y extracción, se recurrió al formato comparativo de proveedores (Anexo 4.). Con él se identificaron los principales proveedores de carácter nacional de equipos y materiales apícolas (alrededor de seis empresas ubicadas principalmente en la capital del país) que tienen publicado un portafolio de productos y servicios de apicultura con precios actualizados, los cuales fueron utilizados para estimar las inversiones del proyecto de acuerdo a las necesidades y características del sistema productivo a utilizar.

En este punto es necesario mencionar que la colmena tipo Langstroth, uno de los principales elementos apícolas que representa según los apicultores el rubro más costo en apicultura, puede ser adquirida a nivel local y a un precio razonable. Lo anterior gracias a los aliados estratégicos con los que cuenta la asociación como es el caso de talleres de ebanistas y carpinteros que elaboran dichas colmenas en calidad y cantidades requeridas. La experiencia en la adquisición de estos materiales hasta el momento ha sido satisfactoria, puesto que ha resultado pertinente a razón de costos la elaboración de las partes de la colmena, previa entrega del material (madera) para la estructuración o armado de la misma por parte de los asociados. Estos materiales son elaborados con las dimensiones correspondientes, en material de buena calidad (Achapo) que tiene larga duración y es apropiado para garantizar una prolongada vida útil de la colmena.

Uno de los insumos que también puede ser adquirido a nivel local es el azúcar, el cual cumple la función de alimento para las abejas en épocas de invierno donde es escasa la floración. Sin embargo es necesario resaltar que este insumo de fácil adquisición deteriora la calidad de la miel, por lo cual será suministrado en los diferentes apiarios en mínimas cantidades, es decir cuando la situación realmente lo amerite. Es de anotar además que para suplir las deficiencias de alimentación de las abejas, a futuro se recurrirá a la transhumancia, lo cual es el movimiento de colmenas de una localización geográfica a otro lugar donde exista floración. Lo anterior, permitirá que diferentes productores agropecuarios contraten los servicios de polinización de sus cultivos con la asociación API-REAL una vez sea reconocida en el departamento, garantizando de esta manera, una nueva fuente de ingresos para los asociados.

Servicios

Como ya se ha mencionado, La apicultura es una actividad productiva que permite el fortalecimiento de los sistemas de vida y el desarrollo de comunidades, porque produce una serie de bienes y servicios con una escasa inversión, pero a pesar de que iniciar la actividad requiera de un monto relativamente pequeño de capital financiero, ésta es rentable económicamente si dispone de servicios como transporte, agua limpia, energía, instalaciones, accesibilidad a préstamos o subvenciones, asistencia técnica, entre otros, además de los capitales ya

mencionados: recursos naturales, materiales, humanos (conocimiento, habilidades y experiencia) y sociales (asociatividad, investigación, apoyo gubernamental).

De acuerdo con lo anterior y las necesidades de la asociación, uno de los principales servicios que demanda el proyecto es el transporte, de aquí que la adquisición de un medio de transporte adecuado para movilizar las colmenas se justifica cuando se requiera trasladar las colmenas a fincas y parcelas agropecuarias que demanden el servicio de polinización y cuando se necesite la movilización de personal técnico de apoyo a la producción, manejo y extracción. Así mismo la adquisición de un vehículo con características adecuadas para transitar por caminos carreteables donde se encuentran ubicados los apiarios, permitirá la movilización de activos productivos destinados principalmente para el fomento, manejo y extracción de los productos de la colmena, así como de las mercancías a las zonas de comercialización. Dadas las condiciones de las zonas de producción donde se encuentran ubicados los apiarios, el vehículo a adquirir debe corresponder a una camioneta 4x4 con doble tracción, la cual está diseñada para moverse por terrenos escarpados o con mucha pendiente.

Por todo lo anterior, es indispensable para la asociación API-REAL, la adquisición del vehículo para garantizar que las diferentes operaciones productivas que comprende la actividad apícola, no se vean entorpecidas por los altos costos de transporte que se generan en la contratación de este servicio y que redundarían en un margen de utilidad menor al esperado con ésta propuesta.

Por otra parte, la construcción de la planta de acopio y procesamiento de productos apícolas requiere de infraestructura de servicios públicos (energía, agua potable y red de distribución de gas) adecuados para su óptima operación y funcionamiento, entre las características de estos servicios se tiene que el suministro de energía eléctrica debe garantizar la continuidad, seguridad y eficiencia en el proceso productivo; el recurso hídrico de igual manera debe garantizar la continuidad y potabilización dado que uno de los objetivos de la planta de acopio y procesamiento es alcanzar la higiene e inocuidad del producto final, para lo cual se requiere contar con el suministro permanente de agua que permita realizar una limpieza adecuada de la infraestructura y equipos con los que cuenta la edificación, así como la higiene del personal manipulador de los alimentos. Por último, la planta requiere el suministro de gas natural para garantizar que se lleven a cabo principalmente el proceso de homogenización y pasteurización del producto miel. De igual manera, en la planta, estará adecuado un espacio destinado a la administración y comercialización de los productos finales. Por lo tanto se requiere el servicio de comunicaciones, además de los servicios anteriormente señalados.

4.1.2.2 Mercado competidor

El mercado competidor para el proyecto está representado por las diferentes empresas o apicultores que obtienen y comercializan los productos de la colmena para satisfacer las necesidades de los consumidores y por otras empresas que ofrecen productos sustitutos para el mismo mercado de clientes. Identificando dichos productores y sus características es posible desarrollar una estrategia comercial adecuada que permita enfrentar de mejor manera la competencia directa e indirecta de los productos apícolas en relación al mercado consumidor, debido a que dichos productores se consideran generalmente rivales de la empresa que creará el proyecto, en la participación por este mercado. Así mismo el análisis de este mercado determinará una parte fundamental de las inversiones, costos y beneficios que se deberán estimar para evaluar el proyecto.

Sin embargo, la presente propuesta reconoce que los apicultores presentes en la región e incluso en el país no pueden ser considerados como rivales para el proyecto, puesto que en una sección anterior se identificó que a nivel nacional se presenta escases o déficit en la oferta de productos apícolas. Por lo anterior, se entendería que cualquier esfuerzo productivo orientado al desarrollo de ésta actividad puede ser considerado como sustento para el fomento de la apicultura. La verdadera rivalidad que se reconoce y necesariamente debe atenderse en el caso de este proyecto corresponde a la que se considera competencia desleal para el gremio de apicultores representada básicamente por los productos falsificados, es decir, productos que se hacen llamar miel de abejas cuando en realidad son preparados que distan mucho de ser considerados productos naturales y saludables para el consumo humano.

Mercado competidor directo

Para el análisis del mercado competidor directo, se realizaron dos actividades: la primera corresponde a la identificación de los apicultores presentes en el departamento de Nariño, para esto se hizo uso de los microdatos del Censo Nacional Agropecuario 2014 que reposan en las bases de datos del DANE y la segunda actividad está relacionada con los productos de la colmena identificados en el mercado local, haciendo uso del formato de registro de productos apícolas competidores directos que se presenta en el Anexo 3.

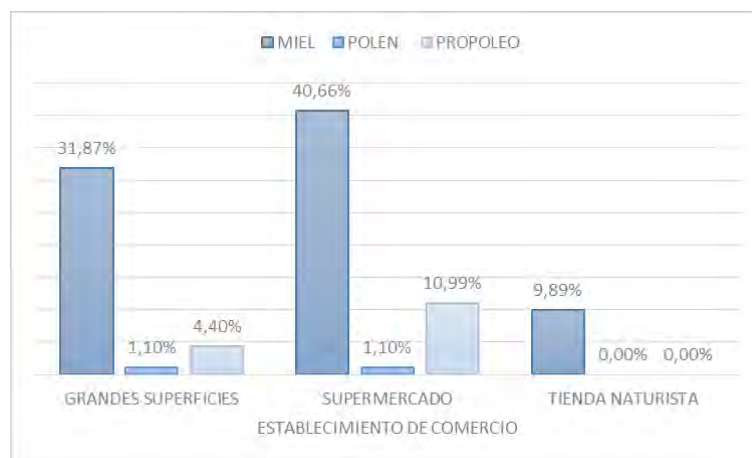
Según el análisis de los microdatos del Censo Nacional Agropecuario 2014, en Nariño se tienen identificados 254 productores de miel ubicados en 43 de los 64 municipios del departamento. El número de colmenas estimado para la totalidad de los productores es de 1.135, con un promedio de 4,5 colmenas por apicultor, en un rango de 1 a 40 colmenas instaladas y en operación en las diferentes unidades productoras agropecuarias (UPA).

De igual manera, el número de productores de polen presentes en el departamento de Nariño es de 53 los cuales tienen bajo su propiedad 296 colmenas, es decir que el número promedio de colmenas productoras de polen por apicultor en la región es de 5,6 las cuales se encuentran distribuidas en 28 municipios, en un rango de 1 a 50 colmenas ubicadas en las UPA correspondientes. Además en el Censo se estima que el número de colmenas productoras de otros productos apícolas, corresponde a un total de 211 ubicadas en un rango de entre 1 y 20 colmenas en las respectivas UPA y distribuidas en 23 municipios bajo la custodia de un total de 47 apicultores, lo que representa que cada apicultor posee en promedio 4,5 colmenas destinadas a la producción señalada.

Debido al alcance del presente estudio, no fue posible obtener información de los productores señalados en lo que respecta a volúmenes de producción, calidad de los productos y variables de comercialización como: marca, precios y estrategia comercial, entre otros. Se asume que bajo el sistema de producción de economía campesina predominante en la región, buena parte de los productos son elaborados de forma no tecnificada o artesanal, los cuales se destinan principalmente al consumo interno o municipal y al autoconsumo.

Por lo anterior, fue necesario realizar un trabajo de campo en los diferentes establecimientos de comercio de la ciudad de San Juan de Pasto, para recolectar información relacionada con los tipos de productos apícolas disponibles en el mercado, marca, procedencia, presentación y precio. Los resultados se presentan a continuación:

Ilustración 37. Tipo de producto encontrado en los establecimientos de comercio

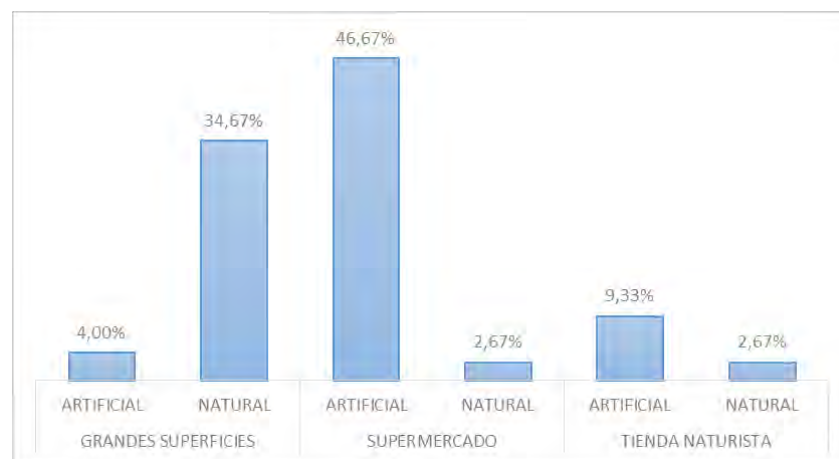


Fuente: esta investigación

Los productos apícolas encontrados en los diferentes tipos de establecimiento de comercio de la ciudad, corresponden principalmente a miel, propóleos y polen

respectivamente. Se puede notar, que la miel es el producto apícola por excelencia, puesto que tiene mayor importancia en la oferta de estos establecimientos. Sin embargo, con el trabajo de campo realizado, se pudo determinar que el mercado de la miel en Pasto, se encuentra saturado de mieles artificiales que son comercializadas como productos de la colmena puesto que en la información de la etiqueta del producto y del personal que labora en el establecimiento es limitada en lo que respecta a la garantía de pureza. Para el autor, estos productos corresponden a la categoría que la literatura referente al tema denomina como falsificados o adulterados.

Ilustración 38. Grado de pureza del producto miel de abejas según establecimiento de comercio



Fuente: esta investigación

En efecto, éste gráfico ratifica la conclusión expuesta en el párrafo anterior y constituye un elemento de validación de la situación problema identificada en este estudio. Se puede observar que los establecimientos que ofertan el producto en mención, con las características de pureza determinadas por el autor mediante el análisis de variables como precio, rotulado del producto, aspecto y presentación, son los que pertenecen principalmente a la categoría de grandes superficies o almacenes de cadena. Sin embargo, también hay presencia de productos artificiales en estos establecimientos de comercio. Por lo tanto, a través de esta investigación de mercados se puede determinar que la mayoría de la miel ofertada bajo la categoría apícolas, no corresponde a tal situación y esto se traduce en un engaño para el consumidor final y un motivo de preocupación para el verdadero apicultor.

Aclarado el criterio de pureza de los productos apícolas propuesto por el autor, el presente estudio reconoce como puros o naturales y por ende como competencia directa a las marcas de productos que cumplieron tal condición. Entre las marcas

de miel de abejas identificadas están: Al fresco, Alkosto, Colmenares del Rio, Del Nectar, El Eden, Flor del monte y La Abeja Dorada que se encuentran en mínimas cantidades en las góndolas de los almacenes de cadena y grandes superficies principalmente.

Tabla 12. Atributos del producto miel de abejas identificados en los establecimientos de comercio grandes superficies.

Marca	Procedencia	Cantidad	Presentación	Precio promedio \$
Al fresco	Barranquilla	350 gr	Frasco plástico	7.822
Alkosto	Medellín	325 gr	Frasco plástico	9.100
		690 gr	Frasco vidrio boca ancha	15.200
Colmenares del Rio	Sabaneta (Antioquia)	320 gr	Frasco plástico	10.690
		450 gr	Frasco plástico	13.600
Del Nectar	Medellín	325 gr	Frasco plástico	12.022
		500 gr	Frasco plástico	17.166
El Eden	Cali	233 gr	Frasco plástico	6.420
		500 gr	Frasco plástico	16.250
Flor del Monte	Turbaco (Bolívar)	360 gr	Frasco plástico	16.990
		480 gr	Frasco plástico	22.990
La Abeja Dorada	Bogotá	160 gr	Frasco vidrio	4.990
		310 gr	Frasco vidrio	9.190
		350 gr	Frasco plástico	10.290
		614 gr	Frasco vidrio boca ancha	17.590

Fuente: ésta investigación

De acuerdo con la tabla anterior, los productos miel de abejas identificados en los establecimientos de comercio señalados, tienen como procedencia las regiones andina y caribe de Colombia, en cuyo caso los climas son templado y cálido respectivamente lo cual resulta propicio para la producción de miel en términos de rendimiento. Se puede observar además que el producto es comercializado en diferentes presentaciones, siendo más común encontrar los frascos de plástico con tapa Flip Top con gramaje superior a 300 gramos y de 500 gramos y también la presentación de frasco de vidrio boca ancha. Con respecto al precio, para las diferentes presentaciones el valor promedio del gramo de miel se estima en 31 pesos, siendo el valor máximo de 48 pesos y el valor mínimo de 22 pesos.

Es necesario mencionar que la miel de abejas también es ofertada por establecimientos de comercio diferentes a los anteriormente mencionados, sin embargo la cantidad de producto ofertado y su presentación carecen de criterios de formalidad para ser considerados por el autor como productos de calidad. Es decir, los productos y establecimientos identificados en el trabajo de campo realizado, se encuentran muy dispersos en la ciudad, de manera que es posible encontrar el producto en algunas droguerías, tiendas naturistas e incluso establecimientos que no tienen relación con la industria de alimentos o farmacéutica como es el caso de una tipografía. Teniendo en cuenta lo anterior y que el producto se encuentra empacado generalmente en botellas de vidrio de 500 gr reutilizadas y sin rotular, se asume que la calidad del producto no es la mejor a pesar de que su precio generalmente es superior a los señalados en el cuadro anterior. En efecto, la garantía de pureza de estos productos implica que el precio establecido oscila entre los 18.000 y 25.000 pesos.

Luego de identificar las características del producto miel de abejas ofertado en el mercado con la visita a los establecimientos de comercio señalados, se procedió a realizar una matriz de perfil competitivo, la cual permitió además de identificar las marcas competidoras más representativas en el mercado local, informar sobre las fortalezas y debilidades de estos productos teniendo en cuenta los atributos de cada marca (participación en el mercado, competitividad de precios, calidad del producto, imagen de marca y empaque del producto), los cuales son considerados por el autor como factores críticos de éxito. Este análisis resultó muy importante al momento de formular estrategias y tomar decisiones respecto a la manera de enfrentar a la competencia directa en el mercado para lograr un posicionamiento futuro de los productos a ser desarrollados por la Asociación.

Para la elaboración de la Matriz de Perfil Competitivo, se procedió a listar las marcas de miel de abejas presentes en el mercado local principalmente ofertada por los establecimientos de comercio grandes superficies; luego se realizó una relación entre los factores críticos de éxito y las marcas señaladas, asignando un peso que determina la importancia relativa de cada factor, el cual se multiplica por una calificación asignada según la fortaleza y debilidad asociada a cada marca para determinar y evaluar la representatividad de la competencia en el mercado.

Es necesario aclarar que las marcas competidoras atienden el mismo segmento de mercado de la asociación, por lo cual los productos, clientes potenciales y precios son semejantes.

Tabla 13. Matriz de perfil competitivo

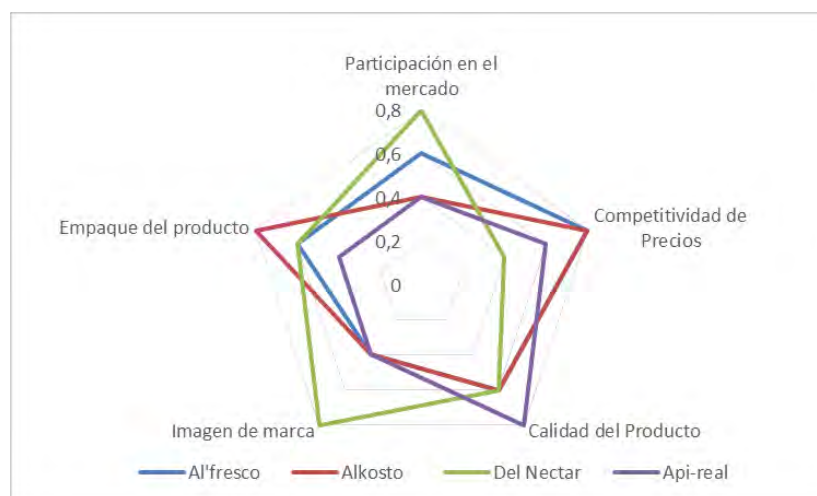
Factores Críticos para el Éxito	Peso	Al'fresco		Alkosto		Colmenar es del Río		Del Néctar		El Edén		Flor del Monte		La abeja dorada		Api-real	
		Cal.	C.P.	Cal.	C.P.	Cal.	C.P.	Cal.	C.P.	Cal.	C.P.	Cal.	C.P.	Cal.	C.P.	Cal.	C.P.
Participación en el mercado	0,2	3	0,6	2	0,4	1	0,2	4	0,8	1	0,2	1	0,2	2	0,4	2	0,4

Competitividad de Precios	0,2	4	0,8	4	0,8	3	0,6	2	0,4	3	0,6	1	0,2	3	0,6	3	0,6
Calidad del Producto	0,2	3	0,6	3	0,6	3	0,6	3	0,6	3	0,6	3	0,6	3	0,6	4	0,8
Imagen de marca	0,2	2	0,4	2	0,4	2	0,4	4	0,8	1	0,2	3	0,6	1	0,2	2	0,4
Empaque del producto	0,2	3	0,6	4	0,8	3	0,6	3	0,6	3	0,6	3	0,6	4	0,8	2	0,4
TOTAL	1		3		3		2,4		3,2		2,2		2,2		2,6		2,6

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la tabla anterior y según el criterio del autor, cada factor crítico de éxito tiene igual peso relativo o importancia y la calificación concuerda con las fortalezas o debilidades de cada marca; en donde: (4) significa una gran fortaleza, (3) fortaleza menor, (2) debilidad menor y (1) debilidad mayor. El resultado de ponderar los factores permitió definir que las marcas mejor posicionadas en el mercado local son: Al'fresco, Alkosto y Del Néctar. Los puntos fuertes de estos tres competidores, servirán de referencia para la comparación "Benchmarking", la formulación de estrategias y toma de decisiones referentes al desarrollo del producto miel de abejas ofrecido por API-REAL, las cuales se definirán en los diferentes estudios de viabilidad que se analizan en la presente propuesta.

Ilustración 39. Perfil competitivo producto miel de abejas



Fuente: elaboración propia

El gráfico anterior, muestra las principales marcas competidoras presentes en el mercado local y los principales factores de éxito asociados a cada una de ellas, los cuales permiten evaluar comparativamente "Benchmarking", las fortalezas de las tres marcas que tienen mayores puntajes del ejercicio realizado en la Matriz de Perfil Competitivo y por ende son las de mejor desempeño o son las marcas más fuertes. Gráficamente se puede observar que los esfuerzos de la asociación API-REAL deben concentrarse en el desarrollo del producto miel de abejas en lo que

respecta a empaque y etiquetado, y por otra parte, en la aplicación de estrategias de penetración de mercados con la combinación de estrategias de precios, publicidad, promoción y ventas, para incrementar la frecuencia y cantidad utilizada del producto.

Tabla 14. Atributos de otros productos de las abejas identificados en los establecimientos de comercio.

Producto	Marca	Procedencia	Cantidad	Presentación	Precio promedio \$
Propóleos	La Abeja dorada	Bogotá	310 gr	Frasco de vidrio	10.990
Propóleos	El Edén	Cali	306 gr	Frasco de vidrio	19.450
Polen	El Edén	Cali	83 gr	Frasco de vidrio	8.350
Propóleos	El Hogar	Nariño-Santander	250 gr	Frasco plástico	4.900
Propóleos	Dexpax	Jamundí (Valle)	240 gr	Frasco plástico	5.880
Propóleos	Jose Miel	Nariño-Huila	250 gr	Frasco plástico	5.000
Polen	Jose Miel	Nariño-Huila	175 gr	Frasco plástico	6.800
Propóleos	Propolin Kids	Nariño-Santander	Sin descripción	Frasco plástico	5.650
Propóleos	Universo natural	Jamundí (Valle)	240 gr	Frasco plástico	6.990

Fuente: ésta investigación

Por otra parte, es necesario mencionar que para el autor, los productos polen y propóleos pertenecen a la categoría de puros, debido a que la participación de estos productos en el mercado es mínima y el contenido de sustancias o elementos necesarios para su preparación por lo general es de origen natural. Por lo general el empaque más utilizado para la presentación de los productos es el frasco pequeño de vidrio o de plástico generalmente de 240 gr y 310 gr para los propóleos y de menor gramaje (83 gr y 175 gr) para el polen, cuyos precios promedios son de 7.245 y 7.575 pesos respectivamente.

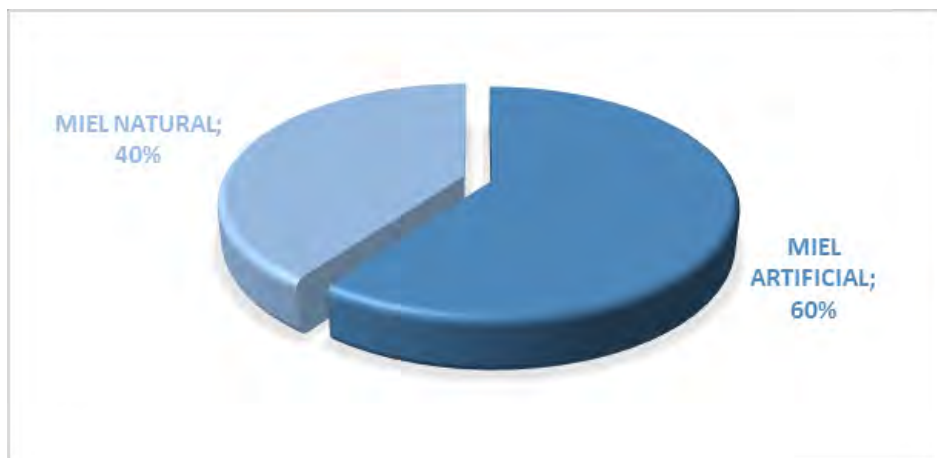
Productos sustitutos

La miel de abejas puede ser considerada como un edulcorante natural con propiedades energizantes (alto en calorías). Así mismo es considerada por muchos como un medicamento natural usado principalmente para atender problemas respiratorios. De acuerdo con lo anterior, son productos competidores

el azúcar, la panela, mieles de caña y jarabes artificiales, entre otros. Es de resaltar que la miel de abejas por ser un producto natural a diferencia de los edulcorantes mencionados, es un alimento con diversas propiedades nutricionales y medicinales. Sin embargo, en el entorno competidor la miel de abejas se enfrenta a una gama de productos falsificados o adulterados de baja calidad que se comercializan masivamente, los cuales son identificados en este estudio como productos sustitutos.

Esta competencia, resulta perjudicial para los consumidores y desleal para el gremio de apicultores, en la medida que la miel falsificada es un producto elaborado por el hombre con elementos como el azúcar, colorantes y saborizantes artificiales y la miel adulterada utiliza en su mezcla el azúcar y la adición de miel natural como saborizante y colorante. En cualquier caso éstas son comercializadas a muy bajo costo resultando en un detrimento de la apicultura y los ingresos de los apicultores y además pueden resultar nocivas para el consumo humano. Para el consumidor habitual resulta difícil diferenciar el producto puro o natural del artificial, de aquí que exista una falta de confianza generalizada hacia el producto natural y por ende una cultura de bajo consumo.

Ilustración 40. Participación de la miel de abejas Vs. Miel artificial en los establecimientos comerciales mas representativos del mercado en la ciudad de Pasto.



Fuente: ésta investigación

En efecto, del total de establecimientos comerciales visitados, los productos identificados como falsificados y adulterados son del orden del 60%.

Es de aclarar que este porcentaje puede ser superior si se considera que el trabajo de campo consistió en la visita a los establecimientos de comercio más representativos de la ciudad y su propósito fue identificar los productos más frecuentes u ofertados a razón de marcas y no de cantidades. En este orden de

ideas, se reconoce que el mercado de miel de abejas en la ciudad se encuentra saturado de productos artificiales sustitutos.

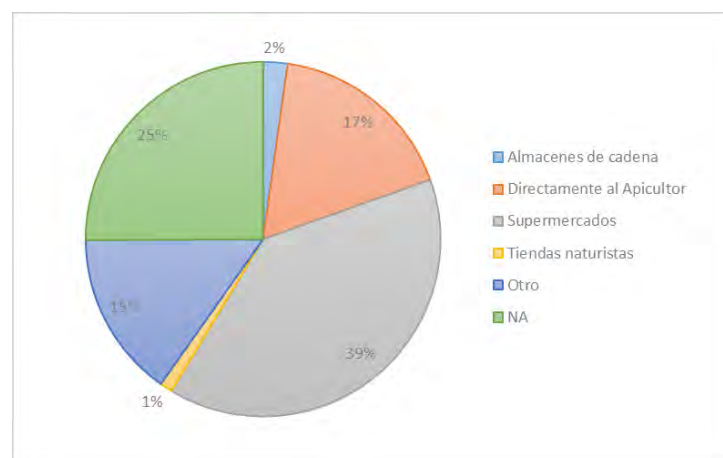
4.1.2.3 Mercado distribuidor

El mercado distribuidor está formado por todas aquellas empresas intermediarias o comercializadores especializados en las labores de distribución de los productos que adquieren de los apicultores hasta la venta al consumidor final. Este eslabón de la cadena apícola principalmente está representado por establecimientos de comercio como grandes superficies, supermercados, tiendas naturistas y en menor proporción los establecimientos de comercio como tiendas de barrio, droguerías, entre otros, dedicados a la venta al por menor de los productos. Así mismo, es común en la comercialización la venta directa Apicultor – consumidor final, debido a que este canal de distribución es el que mayor confianza produce al consumidor en lo que respecta a garantía de pureza.

El análisis de este mercado se concentra en identificar un sistema que garantice la entrega oportuna del producto al consumidor final, dicho proceso influirá en la determinación del precio del producto y en la rentabilidad del proyecto debido a la existencia de los costos asociados a la distribución.

Para definir un sistema óptimo de distribución, se tendrán en cuenta los resultados de la información primaria obtenida mediante la encuesta a consumidores Anexo 2, el formato de registro de productos competidores directos y los costos y beneficios asociados a la intermediación y la venta directa del producto.

Ilustración 41. Lugar actual de compra de los productos apícolas



Fuente: ésta investigación

Como se observó en el gráfico N° 37, (Tipo de producto encontrado en los establecimientos de comercio) y de acuerdo con la pregunta N° 6 de la encuesta a

consumidores que indaga acerca del lugar actual de compra de los productos apícolas, los resultados muestran que los supermercados son los lugares donde generalmente son comercializados estos bienes. Sin negar la eficiencia de los supermercados como canal de distribución de estos productos, se insiste en que actualmente es predominante la presencia de mieles artificiales sin valor nutricional en estos establecimientos.

Por otra parte, en el gráfico anterior se puede observar que el 17% de los encuestados manifiesta adquirir el producto directamente con el apicultor. Este resultado implica que buena parte de la población tiene cierto nivel de desconfianza hacia los productos que se ofertan en los establecimientos de comercio señalados y que la garantía de pureza otorgada por el apicultor, está acompañada de un precio alto de adquisición del producto.

Lo anterior, es soportado con el análisis de la pregunta N° 13: ¿Cuál sería su lugar de preferencia para adquirir estos productos?, del cuestionario en mención. De acuerdo con los gustos y preferencias de los consumidores el lugar por excelencia para la adquisición de los productos apícolas son los almacenes de cadena y supermercados con una tasa de respuesta del 31% y la compra directa a la empresa o apicultor con el 24% de participación. Este último resultado demuestra el interés del consumidor por adquirir un producto garantizado como 100% natural.

Dicha observación define como escenario de decisión más probable (dada la situación problema de falsificación y adulteración), la elección de un canal de distribución directo (productor – consumidor) para la etapa de inicio del proyecto, por lo menos hasta que se logre posicionar los productos de la asociación API-REAL en la mente de los consumidores, para luego masificar la comercialización de los productos a través de los establecimientos de comercio señalados. Es necesario aclarar que el posicionamiento de los productos dependerá de campañas publicitarias y estrategias de mercadeo adecuadas, así como el uso de medios masivos de información para los productos a desarrollar.

4.1.2.4 Mercado consumidor

El análisis de este mercado se concentra en identificar las preferencias, motivaciones y hábitos de consumo de los demandantes actuales y potenciales de productos apícolas en el área de influencia del proyecto. Es de anotar que la viabilidad de un proyecto depende principalmente de este mercado, debido a que será el consumidor quien decida la compra de los productos que genere la organización.

Es de señalar que en el análisis del mercado consumidor se hace necesario que los criterios de demanda como gustos y preferencias sean definidos para grupos similares de clientes, porque se reconoce que en dicho mercado existe una diversidad de individuos con diferentes características de género, edad,

educación, ocupación, nivel de ingresos, etc., que los hace tener necesidades y deseos distintos.

De acuerdo con lo anterior, el ejercicio de caracterización de consumidores realizado a través del cuestionario diseñado para conocer los factores asociados a la demanda de productos apícolas y aplicado a 271 personas mayores de 15 años residentes en la ciudad de Pasto, arroja los siguientes resultados:

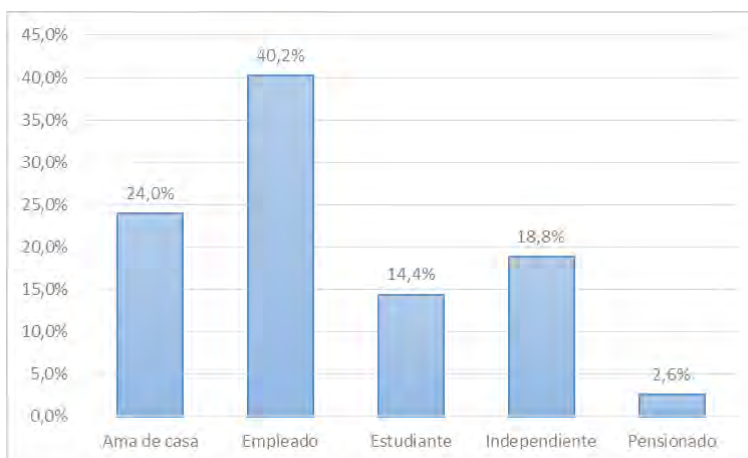
Tabla 15. Rango de edad y género de la población encuestada

Rango de edad	Hombre	Mujer	Total general
Entre 15 y 24 años	8,5%	3,7%	12,2%
Entre 25 y 34 años	16,6%	14,0%	30,6%
Entre 35 y 44 años	12,2%	14,0%	26,2%
Entre 45 y 60 años	10,3%	14,4%	24,7%
Más de 60 años	3,7%	2,6%	6,3%
Total general	51,3%	48,7%	100,0%

Fuente: esta investigación

De acuerdo con las características de género y edad, los resultados muestran que el mayor porcentaje de los encuestados corresponde a personas adultas con edades comprendidas entre 25 y 60 años, los cuales representan el 49% del total de habitantes del municipio de Pasto y su importancia radica en que es la población con mayor nivel de inserción en el mercado laboral o económicamente más productiva, es decir, tienen la autonomía en sus decisiones de consumo y el poder adquisitivo para hacerlas realidad.

Ilustración 42. Ocupación de la población encuestada.



Fuente: esta investigación.

En lo que respecta a la caracterización por ocupación, la información obtenida en el trabajo de campo da cuenta que el mayor porcentaje de la población encuestada realiza un actividad económicamente productiva y generadora de ingresos, es decir, el 40,2% y el 18,8% pertenecen a la categoría de empleado e independiente respectivamente.

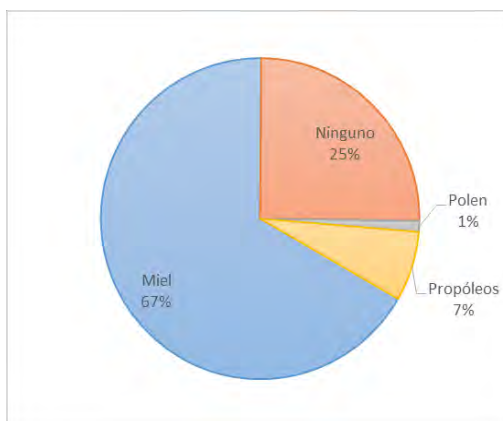
Tabla 16. Conocimiento de los productos apícolas.

Producto	Frecuencia	Participación
Miel	271	100%
Polen	51	19%
Propóleos	100	37%
Jalea real	17	6%
Apitoxina	1	0,4%
Total general		100,0%

Fuente: esta investigación.

Con respecto a la pregunta N° 4 del cuestionario: ¿Qué productos de las abejas conoce?, es de destacar que productos como la apitoxina y jalea real, así como sus bondades terapéuticas, son prácticamente desconocidos para las personas encuestadas y en general para el consumidor del municipio. Por el contrario, la miel se ratifica como el producto apícola por excelencia, mientras que los propóleos y el polen tienen un grado moderado de reconocimiento en el consumidor.

Ilustración 43. Consumo de productos apícolas en la población encuestada



Fuente: esta investigación

Para el análisis de este mercado se debe considerar la tendencia mundial hacia el consumo de productos naturales y saludables, en donde hombres y mujeres modifican sus hábitos alimenticios como un medio para prevenir enfermedades y mejorar la salud y bienestar. Por lo anterior, los productos de la colmena se perfilan como alimentos con alto valor nutricional y saludable. No obstante, (Laverde et al., 2010), sugieren que en Colombia es escasa la cultura de consumo de miel de abejas, polen, propóleos y jalea real, esto se debe a la falta de seguridad que el consumidor tiene sobre la autenticidad de los productos y al desconocimiento de sus bondades y beneficios.

Esta situación se reproduce a escala local, puesto que los resultados de la pregunta formulada: ¿qué producto de la colmena consume regularmente?, sugieren que el producto apícola más representativo en el consumo es la miel de abejas con el 67% de participación y si se considera que los productos adquiridos en su mayoría son artificiales, que por parte de los consumidores se desconocen los beneficios nutricionales y que el 25% de la población encuestada no consume los productos apícolas, se podría afirmar que en el municipio de Pasto, el consumo de estos productos es bajo. Pero se esperaría que una campaña publicitaria que resalte la calidad y las propiedades de la miel de abejas, modifique los hábitos de consumo en la población.

Respecto a lo anterior, el cruce de información de las características sociodemográficas con la pregunta N° 5 del cuestionario: ¿qué producto de la colmena consume regularmente?, muestra que la miel es el producto más representativo en las diferentes categorías analizadas, es decir, en todas las categorías se indica que la miel es un producto consumido habitualmente por personas de diferente género, edad, estrato social, ocupación, etc., por lo cual se puede considerar un producto básico de la canasta familiar, el cual es demandado principalmente por sus propiedades medicinales. Sin embargo para el resto de productos que se espera generar con el proyecto será necesario la consecución de clientes en otras regiones donde ya existe un posicionamiento de estos productos, para tal fin se espera lograr acuerdos comerciales con casas apícolas y laboratorios ubicados en otros territorios, que estén interesados en esta producción.

Tabla 17. Marca de los productos apícolas adquiridos.

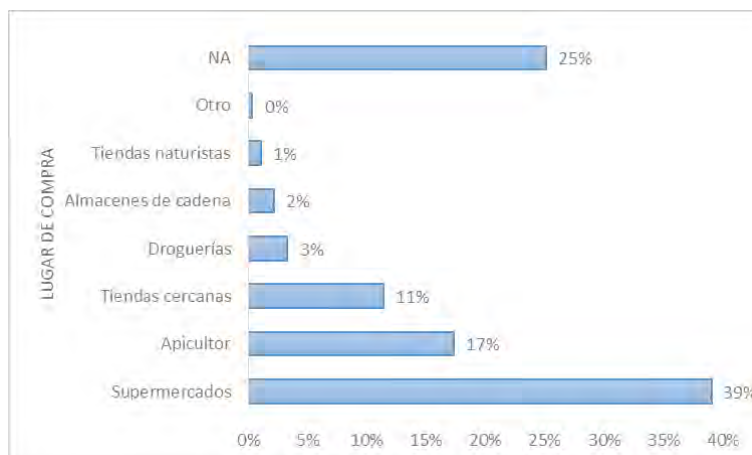
Marca	Participación
Angelita	8%
Otra	8%
El Hogar	3%
Jose miel	2%
La camelia	2%
Propóleo	1%
NA	25%

NR	52%
Total general	100%

Fuente: esta investigación

De acuerdo con la tabla anterior, se puede validar dos situaciones ya expuestas. La primera y más importante es la existencia de un desconocimiento local generalizado acerca de la calidad de los productos apícolas, pues el 52% de la población encuestada no informa sobre la marca de los productos adquiridos y el 16% relaciona marcas de productos que para el autor han sido consideradas artificiales. Por otra parte, el 8% de los encuestados manifiestan no estar familiarizados con la marca de los productos que consume, pero afirman que el producto es de buena calidad, puesto que su proveeduría se realiza directamente con el apicultor (de municipios de Consaca, Buesaco, Ancuya, Pasisara, entre otros), con un conocido o con vendedores ambulantes que garantizan que el producto comercializado es 100% natural.

Ilustración 44. Lugar de adquisición del producto



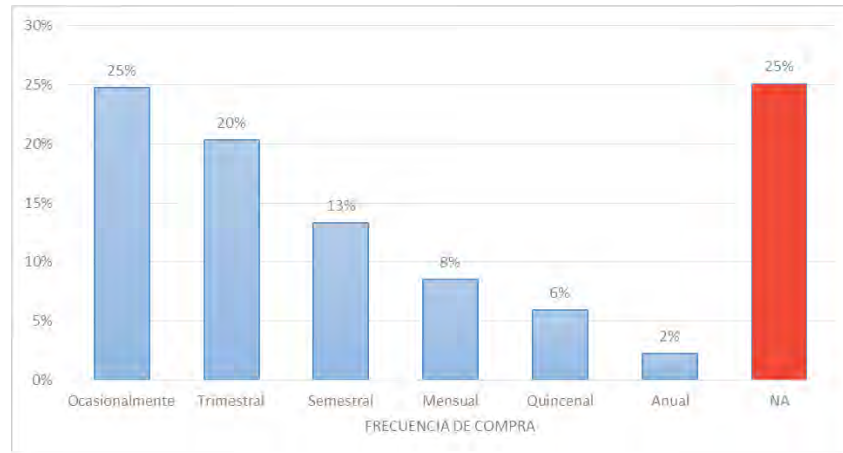
Fuente: esta investigación

Cuando se indaga sobre el lugar de adquisición del producto, los resultados indican que son variados los establecimientos de comercio donde se ofrece principalmente la miel de abejas. El 39% de los encuestados manifiesta que los supermercados son el lugar de preferencia para la adquisición de los productos, pero como se ha expuesto antes, el consumidor desconoce la garantía de pureza del producto.

Por otra parte, el 17% de la población encuestada señala que prefieren efectuar la compra directa con el apicultor, puesto que confían en que el producto adquirido sea 100% puro de acuerdo con la información que tienen sobre el productor.

Otros de los establecimientos de comercio indicados para la compra de los productos apícolas corresponden a tiendas cercanas, droguerías, almacenes de cadena, tiendas naturistas y otros lugares (iglesia) que en conjunto representan aproximadamente el 18% en la tasa de respuesta.

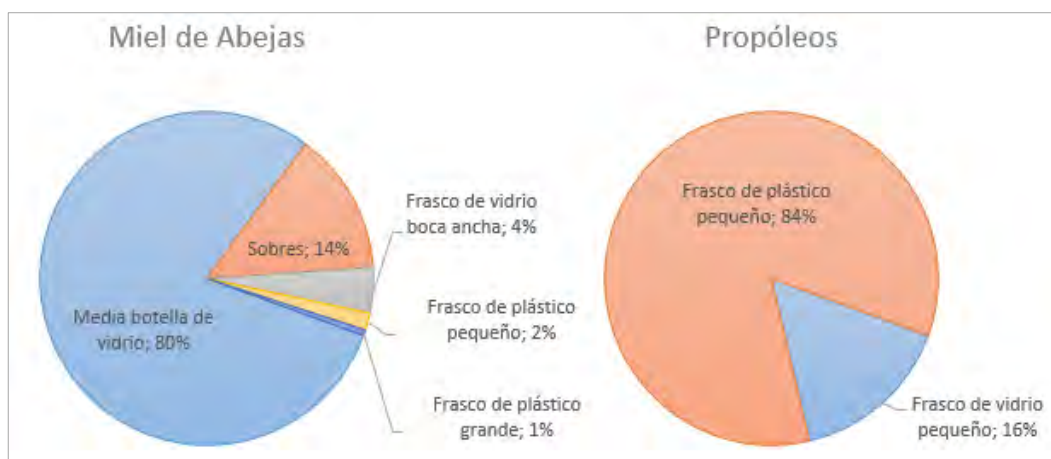
Ilustración 45. Frecuencia de compra del producto



Fuente: esta investigación

Respecto a la pregunta sobre la frecuencia de compra de los productos apícolas, la mayor tasa de respuesta corresponde a la opción “Ocasionalmente” con el 25% de participación, “Trimestralmente” con el 20% y “Semestralmente” con el 13%. Estos resultados indican que estos productos no tienen alta demanda como productos alimenticios, sino que el comportamiento en la compra de estos bienes esta principalmente determinado por sus propiedades terapéuticas o medicinales. Esta situación no representa una amenaza para el proyecto debido a que puede ser superada con el desarrollo de campañas publicitarias que incentiven el consumo del producto como alimento.

Ilustración 46. Tipo de empaque de los productos apícolas adquiridos por los encuestados

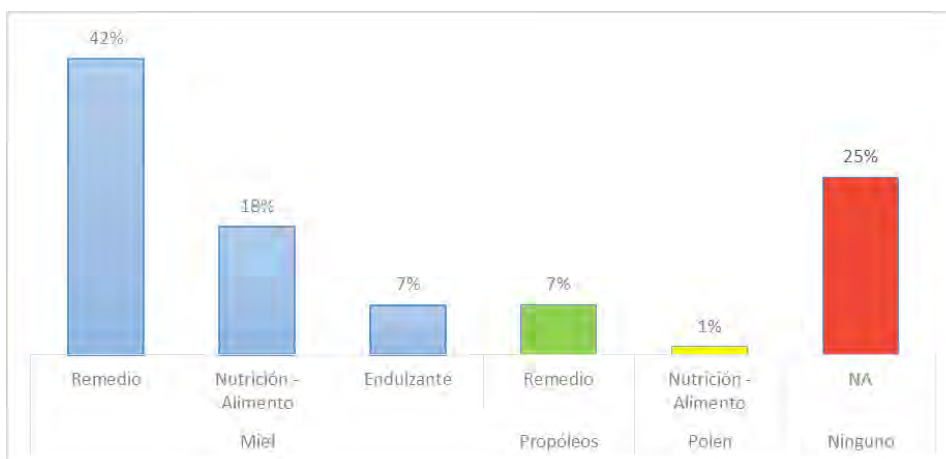


Fuente: esta investigación

En lo que respecta al tipo de empaque de los productos apícolas adquiridos por los consumidores, los resultados indican que para el producto más representativo (miel de abejas), existe una gama de envases para la presentación del producto, siendo más común encontrar botella de vidrio con capacidad de aproximadamente 370 ml o 500 gr y sobres. Por otra parte, la presentación del producto Propóleos es estándar (Frasco de vidrio o plástico pequeño de 250 gr – 310 gr).

Para el producto polen, la presentación indicada por los encuestados es frasco de vidrio pequeño.

Ilustración 47. Motivación en la adquisición de productos apícolas

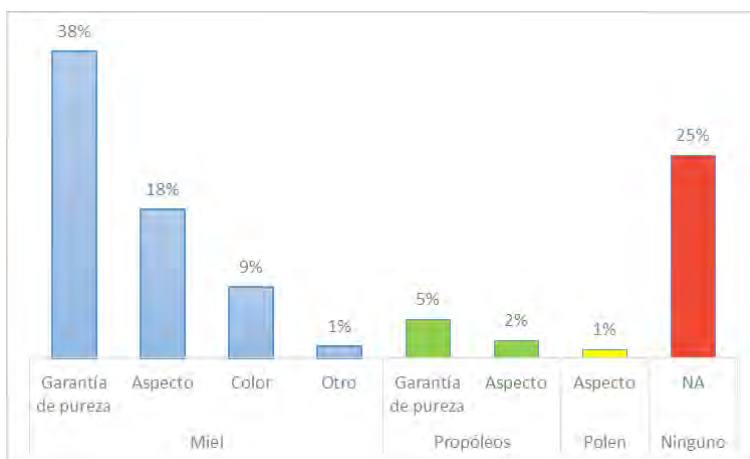


Fuente: esta investigación

De acuerdo con el ítem N° 7 del cuestionario que indaga sobre el motivo de compra de los productos apícolas, el 49% de los encuestados señala que son las propiedades medicinales las que determinan la adquisición y consumo de productos como la miel de abejas y el propóleo.

Es de resaltar que un grupo de la población encuestada (19%) manifiesta adquirir los productos como alimentos o suplementos nutricionales y tan solo el 7% indica que son las características de edulcorante las que motivan la adquisición del producto miel.

Ilustración 48. Factor determinante de la calidad de los productos apícolas



Fuente: esta investigación

De acuerdo con la gráfica anterior, los factores que determinan la calidad de los productos apícolas miel. Polen y propóleos son: la garantía de pureza y el aspecto del producto, representando el 43% y 20% respectivamente. De igual manera un indicador de calidad según los encuestados, es el color y el sabor del producto.

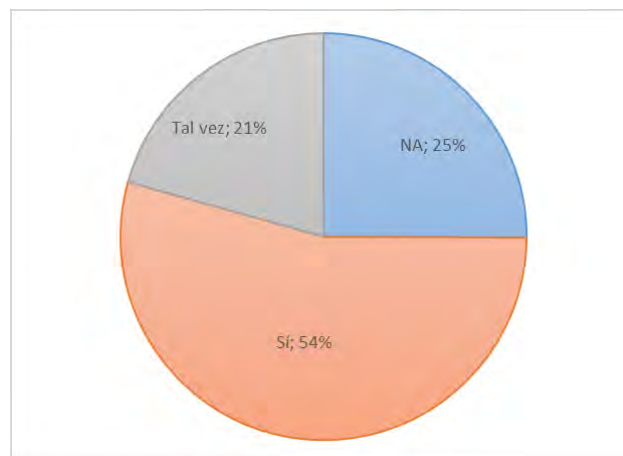
Es notable la existencia de una oportunidad de mercado en la comercialización de la miel de abejas, puesto que hasta el momento se ha identificado la necesidad del consumidor de contar con un producto garantizado como natural o puro. Por lo anterior el proyecto considera la futura certificación de los productos apícolas producidos por la asociación API-REAL, mediante la gestión y adquisición del Sello de Alimento Ecológico Otorgado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo

Rural²³, como una estrategia para propiciar mayor credibilidad y confianza entre los consumidores.

La necesidad identificada coincide con los resultados obtenidos en la formulación de la pregunta N° 9 del cuestionario: ¿Cuál es el mayor problema que a usted se le presenta al momento de adquirir este producto?, en los cuales se indica reiteradamente (25% de los encuestados), que no existe certeza por parte del consumidor en la pureza del producto.

En este punto es de destacar, que una de las causas del problema de falsificación o adulteración del producto, está relacionada con la escasez del mismo. En efecto, el 18% de los encuestados manifiesta que el problema en la adquisición de la miel de abejas es la limitada oferta del producto. Por otra parte 32% de las personas encuestadas señala no tener problemas con la compra del producto.

Ilustración 49. Intención de compra de los productos apícolas propuestos



Fuente: esta investigación

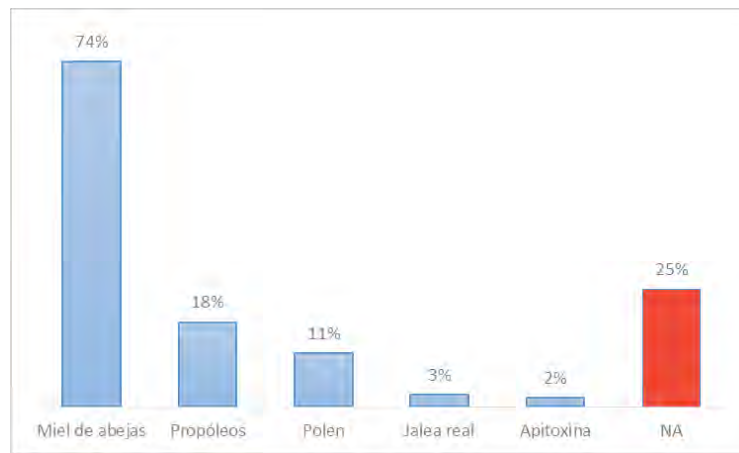
Con respecto a la intención de compra de los productos apícolas propuestos, los resultados de la pregunta N° 10 del cuestionario: ¿Estaría dispuesto(a) a pagar un mayor precio por productos apícolas garantizados como 100% puros e inocuos?, muestran que el 54% de la población encuestada estaría dispuesta a adquirir los productos de la asociación, siempre que se garantice la pureza del producto.

²³ La normatividad por la cual se crea el Sello de Alimento Ecológico y se reglamenta su otorgamiento y uso, está contenida en la Resolución del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural N° 148 del 15 de Marzo de 2014.

Por otra parte el 21% de los encuestados no están seguros de adquirir el producto si el precio es muy superior al que se ofrece en el mercado e igualmente se garantiza que sea realmente puro.

De acuerdo con lo anterior, la intención de compra de los productos señalados estaría en el orden del 75% de la población encuestada, si las características de la producción concuerdan con las exigencias del consumidor en términos de calidad y precio de los productos.

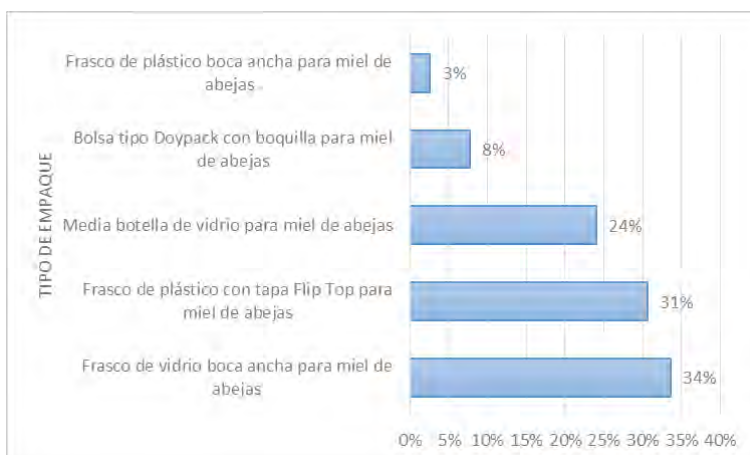
Ilustración 50. Productos apícolas de interés para los consumidores



Fuente: esta investigación

Cuando se indaga sobre los productos apícolas de interés para el consumidor, mediante la formulación de la pregunta N° 11 del cuestionario: ¿Qué productos apícolas le gustaría encontrar con más facilidad?, las personas encuestadas manifiestan y reafirman que la miel es el producto más apetecido de toda la gama de productos apícolas, con una tasa de respuesta del 74%. Así mismo el propóleo cuenta con aceptabilidad en el consumo local, pero su uso al igual que la miel es predominantemente terapéutico o medicinal. Se esperaría que el fomento a la apicultura acompañado de campañas publicitarias donde se destaquen las propiedades, bondades y beneficios de los productos, redunde en un cambio en la cultura del bajo consumo local hacia estos productos

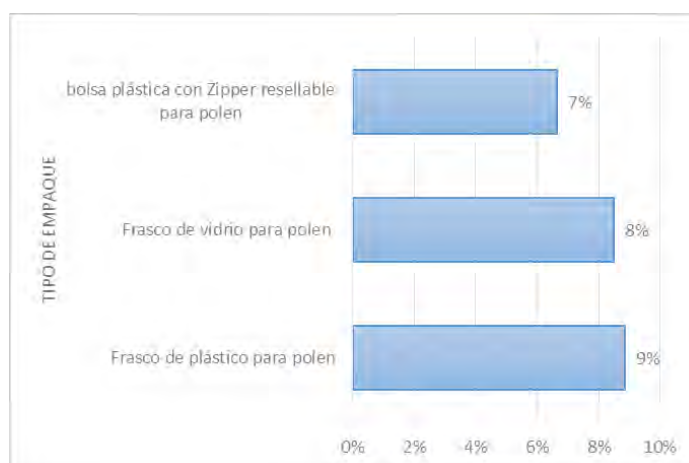
Ilustración 51. Tipo de empaque de interés para los consumidores, producto Miel de abejas



Fuente: esta investigación

De acuerdo con las preferencias en la presentación del producto miel de abejas, el 34% de los encuestados está interesado en adquirir el producto en frasco de vidrio boca ancha; el 31% en frasco de Plástico con tapa Flip Top y el 24% conservaría los hábitos de consumo de la miel en presentación de botella de vidrio de 375 ml. Así mismo hay un grupo de la población (8%) que estaría interesado en utilizar empaques poco frecuentes para uso del producto, como es la bolsa tipo Doypack. Es de resaltar que la preferencia en el uso de empaques de tipo boca ancha y con tapas tipo Flip Top, obedece a la facilidad en la dosificación del producto cuya viscosidad es alta.

Ilustración 52. Tipo de empaque de interés para los consumidores, producto Polen

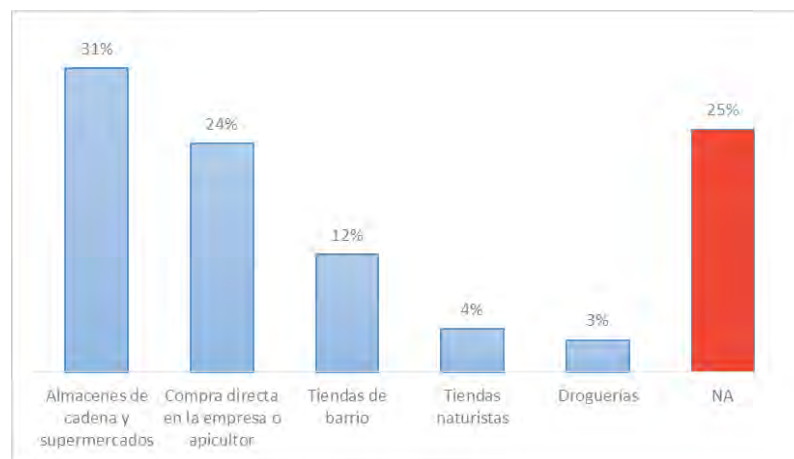


Fuente: esta investigación

Para el producto polen, el tipo de empaque de preferencia y sugerido por la población encuestada se distribuye de forma similar para las diferentes presentaciones que se encuentran en el mercado, estas son: frasco pequeño de vidrio o plástico y bolsa plástica.

Es de anotar que para el resto de los productos a ofertar: propóleos y apitoxina, las características de la producción solo admiten una presentación en pequeños volúmenes, para lo cual existen pequeños frascos o goteros elaborados en vidrio y plástico. Por lo anterior el cuestionario no indaga acerca de las preferencias en el empaque de estos productos.

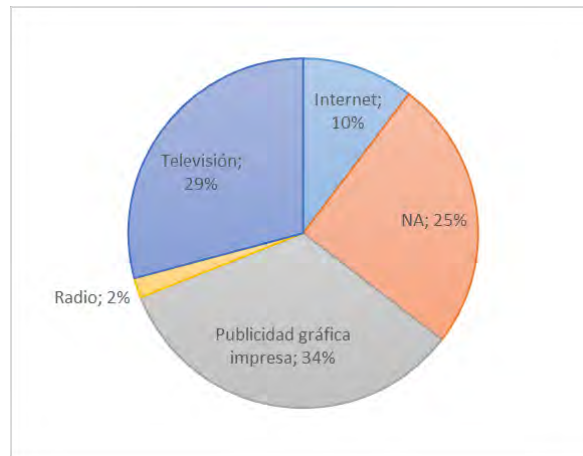
Ilustración 53. Lugar de preferencia para la adquisición de los productos



Fuente: esta investigación

Con respecto al lugar de preferencia para la adquisición de los productos apícolas propuestos, el 31% de las personas encuestadas manifiesta conservar sus hábitos de compra en los almacenes de cadena y supermercados por la variedad de productos, promociones y precios que pueden encontrar. Sin embargo, llama la atención que el 24% de los encuestados prefiere adquirir el producto directamente con el apicultor, por la confianza que genera en relación a la pureza de los productos.

Ilustración 54. Medio publicitario más influyente en las decisiones de compra



Fuente: esta investigación

Finalmente, se indagó sobre los medios publicitarios más influyentes en las decisiones de compra de las personas encuestadas, esto con el fin de definir la estrategia publicitaria más adecuada para el proyecto considerando la escasa cultura en el consumo local de los productos apícolas indicados. Los resultados a la pregunta N° 14 del cuestionario, sugieren que la publicidad gráfica impresa y la televisión influyen en mayor proporción que otros medios de información como la radio y la Internet. A través de estos medios masivos de comunicación y mediante la participación en ferias se buscará interactuar y brindar información acerca de las propiedades de los productos apícolas, esperando que los atributos propios de los productos (naturales, sanos y energéticos) sean una fuente de ventaja competitiva para el posicionamiento en el mercado. Por tal razón el plan comercial deberá contener un fuerte énfasis en información nutricional y medicinal.

4.1.2.5 Mercado del proyecto

Después de analizar las particularidades de los diferentes mercados y agentes que influyen en el desarrollo del proyecto, se hace necesario estimar la demanda y oferta y cuantificar la brecha existente entre estas variables (déficit de demanda).

✚ Análisis y estimación de la demanda

Como se mencionó en una sección anterior, la disponibilidad de información sobre el mercado de productos de las abejas es limitada en el departamento, para el autor es posible que la escasa producción, el bajo nivel de consumo y la saturación del mercado con productos falsificados o adulterados, sean la causa de que el sector no tenga crecimiento y la atención estadística que merece.

Por lo anterior, la estimación y proyección de la demanda, se obtiene de la información nacional calculada por el autor en la tabla N° 3 del presente documento denominada “consumo estimado de la miel de abejas en Colombia, 2015.”, en la cual se estimó un consumo nacional aparente para el periodo de referencia de 3.265 toneladas que divididas entre la población estimada para el mismo periodo (48,2 millones de habitantes), da como resultado un consumo per cápita de 67.73 gr Miel/Año.

Teniendo en cuenta lo anterior y que dicho consumo permanezca constante hasta la fecha por las razones anteriormente señaladas, la estimación de la demanda efectiva en el municipio de Pasto es calculada a partir del consumo per cápita indicado, la información demográfica del municipio de Pasto presentada en el Anexo N° 6 de este documento y los resultados de la encuesta en lo que respecta a la intensión de compra de los productos apícolas propuestos (ilustración N°. 49). Es de anotar que en el consumo de miel de abejas se restringe a la población infantil de 0 a 2 años debido a la posibilidad de producir la enfermedad potencialmente mortal denominada Botulismo infantil, la cual es causada por la bacteria *Clostridium botulinum* que prolifera dentro del tubo digestivo del infante.

Por lo anterior, el cálculo de la población consumidora del producto miel de abejas en la zona urbana del municipio de Pasto para el año 2017, se obtiene de extraer el primer grupo quinquenal de edad (0-4 años) indicado en la serie de población publicada por el DANE; así mismo se extrae la población rural del municipio que según el DANE corresponde al 16,5 % y finalmente se considera la extrapolación de los resultados de la encuesta a consumidores aplicada, en lo referente al porcentaje de personas que manifiesta interés o intensión de compra en los productos apícolas propuestos por la asociación, que corresponde al 75% de los encuestados.

El resultado obtenido de estimar la población del municipio de Pasto bajo las condiciones anteriormente señaladas fue de 262.870 habitantes. Por lo tanto, la estimación de la demanda fue de 17.804 kg/año, como se muestra a continuación:

Tabla 18. Estimación de la demanda de miel de abejas en la ciudad de San Juan de Pasto, 2017.

Año	Consumo per cápita kg/año	Población urbana mayor a 4 años e interesada en adquirir el producto	Total Demanda anual (kg)
2017	0,06773	262.870	17.804

Fuente: DANE y Cálculos del autor.

Es de resaltar que el consumo per cápita nacional es muy bajo en relación a otros países de la región, se esperaría que dicho consumo aumente significativamente

en los próximos años por motivos de cambio en los hábitos de consumo de edulcorantes sustitutos y artificiales por edulcorantes naturales dada la tendencia hacia el estilo de vida saludable de la población. De igual manera, a través de campañas publicitarias llevadas a cabo por el gremio de apicultores y el apoyo institucional del gobierno y de las entidades de vigilancia y control de alimentos presentes en el país, se esperaría el posicionamiento de los productos apícolas producidos en la región, así como la restricción de los productos artificiales que se traducen en un engaño para el consumidor final.

Análisis y estimación de la oferta

El análisis de la oferta de productos apícolas, permite identificar la cantidad de bienes que ponen a disposición del consumidor los apicultores, en determinadas cantidades, precios, lugares, etc. Al igual que en la demanda de estos productos, la información disponible sobre la oferta es prácticamente inexistente para el mercado local.

De la información presentada en el análisis del mercado competidor con el trabajo de campo realizado y la información obtenida de los micro datos del último Censo Nacional Agropecuario realizado por el DANE, se puede extraer que la oferta de los productos apícolas miel, propóleos y polen en el municipio es escasa. Por una parte, hasta el mes de marzo del presente año se pudo identificar que la oferta de miel de abejas proveniente de departamentos como Antioquia, Cundinamarca y atlántico es de aproximadamente 214 kg, la cual está disponible exclusivamente en el almacenes de cadena presentes en la ciudad. Esta información se obtuvo del conteo de existencias en las góndolas de estos centros de comercio, las cuales corresponden a toda la oferta disponible en estos establecimientos debido a que el personal encargado del inventario manifiesta que no hay existencias en bodega por la baja rotación de los productos.

Por otra parte, en el análisis del mercado competidor se estableció que existe una oferta casi imperceptible de miel de abejas en la ciudad de Pasto, que difícilmente puede ser identificada para determinar el volumen de producción y comercialización de este producto. Lo anterior por la dispersión y variedad de establecimientos que la ofertan.

Sin embargo, es posible estimar o lograr una aproximación a la cantidad de miel de abejas puesta en el mercado por los apicultores del departamento de Nariño, con los datos suministrados por el DANE a través del último Censo Nacional Agropecuario. La información referente al número de apicultores y al número de colmenas bajo su propiedad en los diferentes municipios de la región, son presentados en el Anexo N° 7 de este documento.

De dicha tabla se puede extraer que en el municipio de Pasto son 7 los apicultores que tienen bajo su propiedad 33 colmenas en producción, con lo cual se

obtendrían 660 kilogramos de miel al año asumiendo que el rendimiento promedio es de 20 kilogramos por colmena.

Así mismo, se determinó a través de la encuesta a productores y por estimación del director ejecutivo de la asociación, que la oferta proveniente de otros municipios de la región es de 6.612 kilogramos, la cual corresponde al 30% de toda la producción estimada en otros municipios del departamento (22.040 kg/año). Se asume que parte de la producción de los municipios es destinada al autoconsumo y consumo interno o municipal y el resto se destina para la comercialización en otros municipios como Pasto, por ser éste el principal centro económico regional, donde pueden efectuarse acuerdos comerciales o negocios con mayor facilidad.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, la oferta total de miel de abejas en el municipio de Pasto es de 7.846 Kg/año para el año 2017.

Tabla 19. Estimación de la oferta total de miel de abejas en el municipio de Pasto, 2017.

Año	Oferta apicultores del municipio de Pasto (Kg/año)	Oferta Nacional presente en establecimientos Grandes Superficies (Kg/año)	Oferta Departamental destinada al mercado local 30% (kg/año)	Total Oferta Anual en Kg
2017	660	214	6.612	7.486

Fuente: elaboración propia con micro datos del CNA del DANE e información obtenida del mercado competidor.

Por otra parte, la cuantificación del déficit de demanda se realizó con la información presentada en las tablas de estimación de la oferta y la demanda de los productos apícolas.

Tabla 20. Déficit de demanda de miel de abejas actual, en el municipio de Pasto

Año	Demanda estimada (kg/año)	Oferta estimada (kg/año)	Déficit de Demanda (kg/año)
2017	17.804	7.486	10.319

Fuente: cálculos del autor.

De acuerdo con la información presentada, el déficit de demanda de la miel de abejas en el municipio de Pasto es de 10.319 kg/año bajo las actuales condiciones

de producción y consumo. Para ser más precisos, el déficit de demanda calculado corresponde a la miel de abejas natural, pues si se considera la oferta local de miel de abejas falsificada o adulterada, la demanda de este producto estaría satisfecha en su totalidad por mieles artificiales.

Bajo el supuesto de que hubiese en un futuro cercano, un control de los falsificadores y adulteradores, se logre reducir la oferta de los productos artificiales y el consumo de miel se incremente, el proyecto estaría en capacidad de producir aproximadamente 10.000 kg de miel al año, que competirían con los productos de baja calidad que se encuentran en el mercado.

Por otra parte, es necesario mencionar que la escasa información referente a la oferta y demanda de productos apícolas diferentes a la miel de abejas, hace imposible la estimación del déficit de demanda, no obstante ya se han realizado acercamientos comerciales por parte de la asociación con casas apícolas nacionales interesadas en adquirir estos productos.

El estudio realizado permitió comprender las dinámicas complejas del mercado de productos apícolas en el municipio, pero lo anterior no limita el desarrollo de estos productos que tienen una ventaja competitiva como productos terapéuticos para una variedad de patologías. De manera que el alcance de este estudio, permite definir el tamaño del proyecto para estos productos que aunque actualmente tienen una baja demanda en el mercado local, gozan de buena acogida en otros territorios.

Para finalizar este capítulo, es fundamental proyectar las variables anteriormente analizadas en un periodo de 10 años que corresponde a la etapa de operación del proyecto. El criterio de proyección utilizado en los cálculos responde principalmente al incremento de la población.

Tabla 21. Proyecciones de población del municipio de Pasto por grupos quinquenales de edad. Años 2016-2020

Edad	2016	2017	2018	2019	2020
5 años - 80 y más	414.367	419.752	424.946	429.896	434.622
Tasa de crecimiento	-	1,30%	1,24%	1,16%	1,10%

Fuente: Cálculos del autor con información DANE, Subdirección de Salud Pública, Oficina de Epidemiología.

De acuerdo con la información presentada, se estima que la tasa de crecimiento poblacional promedio para el municipio de Pasto es de 1,2%.

Es de resaltar que en el cálculo poblacional se exceptúan los datos de la edad 0-4 años correspondientes a la primera infancia, por las razones de restricción en el consumo anteriormente expuestas.

Con lo anterior, la proyección de las variables se realiza entre los años 2018-2028 como periodo estimado para la operación del proyecto, teniendo en cuenta que la tasa de crecimiento poblacional promedio calculada es del orden del 1,2%.

Tabla 22. Proyección del mercado de la miel de abejas en el municipio de pasto, periodo 2018-2028.

Año	Tasa de crecimiento poblacional	Demanda (kg/año)	Oferta (kg/año)	Demanda insatisfecha (kg/año)
2017		17.804	7.486	10.318
2018	1,2%	18.018	7.576	10.442
2019	1,2%	18.234	7.667	10.567
2020	1,2%	18.453	7.759	10.694
2021	1,2%	18.674	7.852	10.822
2022	1,2%	18.898	7.946	10.952
2023	1,2%	19.125	8.041	11.084
2024	1,2%	19.354	8.138	11.217
2025	1,2%	19.587	8.236	11.351
2026	1,2%	19.822	8.334	11.487
2027	1,2%	20.060	8.434	11.625
2028	1,2%	20.300	8.536	11.765

Fuente: cálculos del autor.

4.1.2.6 Estrategia comercial

La estrategia comercial que aquí se define, surge de las observaciones realizadas en el análisis de los diferentes mercados anteriormente presentados y corresponde a los criterios de decisión tomados por el autor en materia de productos a elaborar, precios de comercialización, promoción elegida y canales de distribución seleccionados, decisiones que directamente influyen en la composición y valoración del flujo de caja del proyecto.

Producto: los productos que se espera ofertar con el desarrollo del proyecto son miel de abejas, polen, propóleos y apitoxina. Estos productos tendrán la garantía de calidad, inocuidad y pureza de acuerdo con las exigencias del consumidor y de la normatividad relacionada con la producción de alimentos. Cada uno de los productos estará debidamente rotulado como lo exige la norma y en el futuro se espera agregar el sello de certificación de alimento ecológico para que el consumidor final tenga la seguridad de la garantía de pureza de los productos de la asociación API-REAL.

Miel de abejas: sobre el producto miel de abejas, es de anotar que los atributos referentes al color, estado y sabor difieren dependiendo del origen floral; en efecto, el color puede variar entre ámbar claro a oscuro, el aspecto

puede ser líquido como sólido dependiendo del proceso de cristalización y el sabor está determinado por el entorno natural donde esté ubicado el apiario. La composición de la miel de abejas es variada. Está constituida por agua, fructosa y glucosa, además de otras sustancias en muy baja proporción como son ácidos, minerales, aminoácidos y proteínas, enzimas, aromas, etc., (Laverde et al., 2010)

Tabla 23. Composición porcentual de la miel de abejas

Constituyentes	Valor medio (%)	Rango (%)
Principales constituyentes (99% de la miel)		
Agua	17	13,4 - 21,0
Fructuosa	39,3	21,7 - 53,9
Glucosa	32,2	20,4 - 44,4
Sacarosa	2,3	0 - 5,6
Otros azúcares	8,8	-
Constituyentes secundarios		
Total ácidos (gluónico)	0,57	0,17 - 1,17
Minerales	0,17	0,02 - 1,03
Aminoácidos y proteínas	0,04	0,00 - 0,13
Enzimas	traza	-
Aromas	traza	-

Fuente: Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena productiva de las abejas y la apicultura en Colombia con énfasis en miel de abejas. MADR, Bogotá 2010.

Entre las propiedades terapéuticas y nutricionales que posee la miel se encuentran: es un energizante natural de fácil asimilación a diferencia de productos sustitutos como el azúcar; facilita la digestión y asimilación de alimentos y nutrientes como el calcio; regula el funcionamiento del sistema digestivo; mejora en rendimiento físico y estimula el vigor sexual; se utiliza en afecciones respiratorias, estados depresivos, úlceras, gastritis, quemaduras etc.; estimula la formación de glóbulos rojos y anticuerpos y finalmente la miel es antihemorrágica, anti anémica y antiséptica.

Por otra parte, los usos del producto son diversos: como endulzante sustituto del azúcar refinado, untado sobre productos de pastelería o diluida en bebidas y alimentos lácteos. Es de resaltar que el consumo recomendado oscila entre 30 y 40 gr por día. Así mismo el producto es usado en la industria cosmética natural debido a sus cualidades suavizantes y astringentes.

La decisión de envasado de la miel obedece a los criterios de preferencias de los clientes y costos asociados al empaque seleccionado. De acuerdo con la

información obtenida con el análisis del mercado competidor, la presentación del producto preferida por los consumidores de acuerdo con los criterios mencionados es frasco de plástico con tapa Flip Top con capacidad de 500 gr o 360 ml. Por lo anterior, la miel de abejas ofertada por la asociación API-REAL, será fraccionada y comercializada en este tipo de envase debidamente esterilizado.

Polen: Con respecto al polen (Ochoa & Antonio, n.d.), menciona que este producto contiene los siguientes principios: agua (12 – 20 por 100), proteínas (20 – 40 por 100) e hidratos de carbono (25-40 por 100), además de aminoácidos esenciales como: istidina, leucina, isoleucina, triptófano, valina, lisina, metionina, treonina y fenilalanina; Otros aminoácidos: prolina, glutamina, arginina, etc. Vitaminas: Complejo B (B1, B2, B6), A, C, D y K. y Minerales: 1 al 7 por 100. Por lo anterior, el consumo en las cantidades adecuadas (20 gr en adultos y 1/3 de este gramaje en niños) posibilita regular el equilibrio orgánico, estimula el crecimiento, actúa como regulador de las funciones intestinales e influye favorablemente sobre el sistema nervioso. Por lo anterior es recomendable para personas con síntomas de debilidad, con problemas de estreñimiento, anémicos, hipertensos, con tendencia a neurosis y, en general, a los que necesiten elevar el tono vital.

El polen hace parte de productos medicinales por su valor energizante, antiinflamatorio e inmunológico, además previene problemas de próstata, mejora el apetito y es usado también en la fabricación de cremas para la piel. El consumo del producto puede ser granulado o en polvo disuelto en bebidas o alimentos como: agua, café, ensaladas, mermeladas, entre otros. Se recomienda consumirlo en ayunas de forma alterna entre meses.

Para efectos de comercialización, el empaque seleccionado por la Asociación será bolsa plástica resellable con capacidad de 500 gr.

Propóleos: los propóleos son una sustancia gomosa recolectada por las abejas que contiene resina vegetal, polen y micro elementos, de color verde, castaño e incluso negro dependiendo del origen botánico y es utilizada para sellar y cubrir cuerpos extraños dentro de una colmena y para desinfectar los panales. Según (Perez Arquille & Jimeno Benito, n.d.), la composición del propóleos puede ser variable dependiendo de su origen, pero básicamente contiene: Resinas y bálsamos (50-60 por 100)]; cera (30-40 por 100); aceites esenciales y aromáticos (7-10 por 100); polen (5 por 100); risina (da el color característico a la cera y al propóleos); Ácidos fenólicos: ácido benzoico, ácido cafeico, ácido ferúlico, ácido cinámico y ácido cumárico, entre otros; Cumarina; Sustancias minerales y oligoelementos (cobalto, cobre, hierro, magnesio, selenio, zinc); Vitaminas: provitamina A y algunas vitaminas del grupo B como la B3.

El propóleo ha sido utilizado históricamente en el campo de la medicina por sus propiedades antioxidantes, antibacterianas, antivirales, fungicidas, cicatrizantes, antiinflamatorias, anestésicas e inmunológicas. El propóleo es empleado para el tratamiento de catarrros, gripe, sinusitis, laringitis, bronquitis, asma bronquial, neumonía crónica y tuberculosis pulmonar; en el campo de la odontología, se utiliza para tratamiento de abscesos bucales; en dermatología para el tratamiento de abscesos, supuraciones, verrugas, callosidades, eczemas y psoriasis entre otros; también ha sido utilizado como anestésico local, siendo muy valorado por su acción cicatrizante y antihemorrágica; así mismo ha demostrado ser útil en medicina veterinaria para el tratamiento de la fiebre aftosa, necrosis bacilar, bronconeumonía, dispepsia tóxica, paratífus, mamitis estafilocócica, etc.

Es de anotar que el valor económico del producto es elevado y se expende en diferentes presentaciones como: capsulas, pastillas, jarabes, spray, cremas y ungüentos o líquido como tintura de propóleo, el cual debe ser envasado en recipientes de vidrio, para su conservación. No obstante el producto será comercializado por la asociación en frasco de vidrio pequeño de 10 gr para el respectivo procesamiento en laboratorios, casas apícolas de carácter nacional o incluso consumidores finales que deseen realizar algún preparado con el producto.

Apitoxina: de acuerdo con (Silva et al., 2006), El veneno de las abejas es una sustancia tóxica secretada por las glándulas conectadas con el aguijón de las abejas, la mezcla contiene proteína y péptidos; sus principales componentes son la melitina (50%) y la hialuronidasa (3%) que producen edema, la fosfolipasa (12%) que causa dolor y además es tóxica, la fosfatasa ácida (1%) causa la acción alérgica y la histamina (1%) responsable del prurito y el dolor.

La apitoxina según (Mina Mero & Sanchez Orellana, 2013), es un derivado del veneno de las abejas. Cuando este se procesa eliminando las sustancias que provocan reacciones alérgicas o se lo esteriliza, lo que se hace es cambiar la composición original del veneno obteniendo así el producto farmacéutico que se utiliza para la prevención y tratamiento de enfermedades como la artritis, ciática, lumbago, osteoartrosis, eccema y ciertas enfermedades de la piel.

La forma de uso del producto, inicia con cerciorarse de que el paciente no sea alérgico a este, luego el producto puede ser aplicado manipulando directamente las abejas para que piquen en la parte afectada del paciente según la enfermedad tratada. Sin embargo este método no es recomendable porque algunas sustancias contenidas en el veneno pueden causar trastornos para las personas, por lo anterior, lo recomendable es el uso de cremas, inyecciones, geles o preparados farmacéuticos, obtenidos del veneno. De manera que el apicultor produce el veneno, el laboratorio farmacéutico lo procesa y el médico lo utiliza en los pacientes que padecen las afecciones anteriormente señaladas.

En el proyecto se contempla la comercialización del producto en presentación de frascos pequeños con capacidad de 5 gr que cumplan con las especificaciones de conservación.

Precio: la determinación del precio de los productos apícolas de la asociación API-REAL obedece principalmente a la calidad y garantía de pureza otorgada por la organización.

Para la fijación del precio del producto miel de abejas como producto principal, se consideró la metodología basada en el coste utilizando el análisis de costos de producción indicados en el estudio financiero y a los cuales se estima un margen de utilidad razonable (40%), pero además se consideró que el ejercicio de fijación de precio mantuviera coherencia con los precios establecidos por el mercado competidor. Es decir, también se tuvo en cuenta que el precio final no excediera al precio fijado en el producto ofertado por los competidores directos, de esta manera se determinó un precio competitivo para garantizar la venta del producto.

A continuación se presentan las variables asociadas a la determinación del precio de la miel de abejas teniendo en cuenta el método de fijación de precio basado en el coste en cuyo caso el cálculo se obtiene de la fórmula:

$$\text{Precio de Venta} = \text{Costo Total Unitario} + \text{Margen de Beneficio Sobre el Costo}$$

Donde,

$$\text{Costo Total Unitario} = \frac{\text{Costo Fijo}}{\text{unidades producidas}} + \text{Costo variable Unitario}$$

En la tabla clasificación de costos del estudio financiero, el costo fijo del proyecto asciende a \$ 221.447.498, es de aclarar que este costo está asociado a la producción de todos los bienes propuestos, de manera que para calcular la contribución del producto miel de abejas en la recuperación de este costo, se tiene en cuenta la participación del producto en las ventas totales de la organización, la cual es del 46%, siendo la miel de abejas el principal producto ofertado por la Asociación API-REAL. Por lo tanto, el costo fijo asociado a este producto es de \$ 101.908.651.

Por otra parte, el costo variable unitario del producto miel de abejas fue calculado con los datos de costos variables asociados al producto en lo que respecta a materia prima y materiales directos, mano de obra directa, materiales indirectos y mano de obra indirecta, en cuyo caso el costo variable total fue de \$ 115.668.000 que divididos entre el número de unidades a comercializar de 20.000 frascos de 500gr, genera un Costo Variable Unitario de \$ 5.783.

Por lo tanto,

$$\text{Costo Total Unitario} = \frac{101.908.651}{20.000} + 5.783$$

$$\text{Costo Total Unitario} = 10.879$$

Luego, el precio de venta del producto miel de abejas está dado por la sumatoria del Costo Total Unitario más el margen de beneficio sobre el costo esperado por la organización, el cual es del 40%.

Reemplazando los valores en la formula inicial se obtiene:

$$\text{Precio de Venta} = 10.879 + 4.321$$

$$\text{Precio de Venta} = 15.200$$

Por otra parte, la fijación del precio del producto polen siguió la metodología anteriormente señalada, por lo tanto la determinación del precio responde a los siguientes criterios:

La contribución del producto polen en la recuperación del costo fijo total es de \$ 76.431.488 de acuerdo con la participación del 35% del producto en las ventas totales con 15.000 unidades de 500 gr a ser comercializadas.

Por otra parte, en el producto polen la materia prima y materiales directos, mano de obra directa y mano de obra indirecta, representan un costo variable total de \$ 95.856.000 que divididos entre el número de unidades a comercializar de 15.000 bolsas de 500 gr, genera un Costo Variable Unitario de \$ 6.390.

Por lo tanto,

$$\text{Costo Total Unitario} = \frac{76.431.488}{15.000} + 6.390$$

$$\text{Costo Total Unitario} = 11.486$$

Luego, el precio de venta del producto miel de abejas está dado por la sumatoria del Costo Total Unitario más el margen de beneficio sobre el costo esperado por la organización, el cual es del 74%.

Reemplazando los valores en la formula inicial se obtiene:

$$\text{Precio de Venta} = 11.486 + 8.500$$

$$\text{Precio de Venta} = 20.000$$

Finalmente, los precios de los productos propóleos y apitoxina, fueron determinados siguiendo la metodología de fijación de precios basados en la competencia, considerando para el caso de la apitoxina, el precio de compra establecido por una empresa apícola ubicada en Bogotá y especializada en la comercialización de equipos y productos de apitoxina, la cual tiene establecido a la fecha, un precio de compra del veneno de abeja en 30 dólares y para el caso del propóleos, el precio promedio definido por algunas casas apícolas que comercializan este producto en Bogotá y Medellín es de \$ 16.000 por 10 gr del producto, el cual es utilizado por otras industrias para la elaboración de jarabes, extractos y otros productos cosméticos como cremas y jabones etc. Es de anotar que la asociación API-REAL ya ha tenido contacto comercial con algunas de estas empresas apícolas para la adquisición de cotizaciones de equipos y para confirmar la intención de compra de los productos en mención.

Es de aclarar que estos productos por su baja rotación en el mercado local, serán comercializados con estos establecimientos de carácter nacional relacionados con la industria apícola. Por lo anterior, se puede observar que el precio está determinado por empresas apícolas competidoras y otras industrias que generan transformaciones a estos productos, dado que la organización API-REAL por el momento no está en capacidad de generar valor agregado a los mismos. No obstante, se contempla a futuro el desarrollo de iniciativas y actividades relacionadas con la investigación y desarrollo de productos, adecuación de un laboratorio para análisis de productos y mejoramiento genético del material biológico.

Este método de fijación de precios al mismo nivel de la competencia implica que los productos a elaborar por la asociación son iguales o similares a los ofertados por los competidores ubicados en diferentes regiones del país (Antioquia, Cundinamarca), quienes en teoría por su amplia experiencia manejan un precio de equilibrio. De esta manera se supone que en dichos mercados ya establecidos y competitivos se ha alcanzado un nivel de precio de equilibrio para estos productos que serán ofertados por la asociación en un estado de procesamiento primario.

Para finalizar, es de aclarar que adicional a la metodología de fijación de precios de los productos propóleos y apitoxina, se realizó el ejercicio de costeo para ratificar que la asociación no incurra en pérdidas en la comercialización de estos productos. El resultado de esta actividad muestra que los costos unitarios totales para el propóleos ascienden a los \$ 12.188 y el margen de beneficio es del orden del 31% para un precio final de \$16.000; por su parte, los costos unitarios totales del veneno de abejas alcanzan los \$ 48.395 los cuales acordes con el precio establecido (\$80.000) por la casa apícola señalada, indican un margen de beneficio de apropiación por parte de la asociación del orden 65%.

Promoción: de acuerdo con los resultados de la encuesta realizada a consumidores, el medio publicitario más influyente en las decisiones de compra corresponde a la publicidad gráfica impresa. Bajo esta premisa, el proyecto destinará un presupuesto para contratar los servicios publicitarios en la elaboración de folletos informativos de los productos, vallas publicitarias y tarjetas de presentación de la asociación. Así mismo se considera el uso de redes sociales como Facebook para promocionar el producto y la posibilidad de que los clientes degusten los productos en las diferentes ferias en las cuales participe la Asociación.

Por otra parte, la promoción del producto estará a cargo de los mismos apicultores asociados en sus respectivos territorios, entregando folletos informativos a los productores para que los repartan en los días de mayor actividad comercial de los respectivos municipios. Otra estrategia de promoción contemplada teniendo en cuenta la importancia de la publicidad gráfica en los consumidores, es la rotulación del vehículo que se espera adquirir en el proyecto, con el logotipo y datos de contacto de la asociación.

Canal de distribución: de acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis de los mercados competidor y consumidor, en principio, se considera la comercialización de los productos a través de un canal corto o directo, es decir, Productor – Consumidor final. Para tal fin, el proyecto contempla el arrendamiento de un local comercial ubicado en la zona céntrica de la ciudad y la vinculación laboral de un vendedor en este establecimiento.

Por otra parte, se contratará fuerza de ventas cuyas funciones serán identificar y llegar a acuerdos con nuevos intermediarios ubicados en la ciudad, así como promocionar y vender los productos en establecimientos de comercio que son de interés para la adquisición de los productos por parte de los consumidores. Con lo anterior, se espera iniciar el proceso de posicionamiento de los productos apícolas elaborados por la asociación.

Así mismo, la empresa también tiene contemplado para la comercialización directa del producto, hacer uso de las tecnologías de la información y la comunicación, mediante el diseño y desarrollo de una página Web que presente el portafolio de productos y servicios de la asociación, los atributos y propiedades de estos bienes y permita realizar la comercialización a través de una tienda virtual.

Finalmente, el proyecto considera expandir sus fronteras de comercialización con empresas apícolas, cosméticas y farmacéuticas ubicadas en otros municipios, para garantizar a los asociados la venta de los productos como Polen, Propóleos, Apitoxina y cera. Así mismo se contempla la participación en ferias nacionales y locales para la promoción y comercialización de los productos.

4.2 ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico constituye la segunda etapa del análisis de viabilidad del proyecto, en el cual deben considerarse los aspectos técnicos requeridos para el buen desempeño de las actividades y el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de los bienes y servicios apícolas que serán ofrecidos por asociación API-REAL. Este capítulo se concentró en el análisis del tamaño del proyecto, la localización de la planta de acopio y procesamiento y la ingeniería del proyecto que comprende los requerimientos de infraestructura física, la selección, caracterización y distribución de las alternativas tecnológicas más adecuadas y la descripción de los procesos productivos. Lo anterior permitió obtener información aproximada sobre el monto en inversiones para la puesta en marcha y la operación del proyecto.

4.2.1 Tamaño del proyecto

La importancia de este estudio de viabilidad técnica, radica en la incidencia que tendrá sobre las inversiones requeridas y la rentabilidad esperada, así como la determinación del nivel de operación de la planta de acopio y procesamiento para la estimación de los ingresos en la comercialización de los productos apícolas

propuestos. Es de resaltar, que de acuerdo con la capacidad instalada de la planta, la producción será expresada en unidades de producción anuales.

De acuerdo con la producción apícola actual y la esperada con el fortalecimiento de cada uno de los 20 apiarios en propiedad de los asociados, la planta tendría garantizada una producción anual de 10.000 kg de miel de abejas, a razón de un rendimiento mínimo de 20 kg/año por colmena. Se espera que el 60% de la producción (6.000 kg), sea comercializada en la ciudad de Pasto para atender el 58% de la demanda insatisfecha estimada en aproximadamente 10.300 kg, y el resto del producto (4.000 kg) será comercializado por los asociados en los respectivos municipios, para garantizar la venta y el posicionamiento de la asociación.

Por otra parte, la totalidad de la producción de polen estimada es 7.500 kg/año con un rendimiento por colmena de 15 kg. También se estima una producción de 75 kg de propóleos con un rendimiento por colmena de 150 gr/año. Para el caso de la apitoxina, es de resaltar que el producto será comercializado en empresas apícolas acopiadoras y otras industrias de carácter nacional. Los detalles de la producción se detallan a continuación:

Teniendo en cuenta que para la producción de 1 gramo de apitoxina se requiere la instalación del equipo colector de veneno en 5 colmenas fuertes, la producción total estimada sería de 960 gr anuales de acuerdo a las siguientes condiciones:

- Se espera tener en propiedad con la reserva actual de la asociación y la ejecución del proyecto un número de 500 colmenas en operación, de las cuales se estima que el 80% (400) reúna las características de fortaleza y vigor de las colonias. Esto implica que por apiario se podría recolectar hasta 4 gramos de veneno en cada visita.
- La extracción no debe realizarse en épocas de invierno, y si asumimos que la temporada invernal en Nariño es de alrededor de 6 meses distribuidos en diferentes meses del año; entonces la visita a los apiarios sería igualmente de seis meses en los que las condiciones climáticas y de temperatura son adecuadas para la extracción.
- Con la ejecución del proyecto, se contraría con dos colectores de apitoxina a disposición de la asociación, los cuales serían manejados por dos personas capacitadas para la actividad.
- Las visitas serían realizadas cada 15 días en la época y con el personal señalado.

Tabla 24. Producción estimada de apitoxina

Municipio	N° de apiarios	Gr. extraídos (4gr/apiario)	Gr. por mes (2 visitas x apiario)	Gr. Totales (6 meses)
La Union	9	36	72	432

San Lorenzo	3	12	24	144
Taminango	1	4	8	48
Nariño	3	12	24	144
La Florida	2	8	16	96
Yacuanquer	1	4	8	48
Pasto	1	4	8	48
TOTAL	20	80	160	960

Fuente: elaboración propia

La capacidad de producción de la planta de acopio y procesamiento para efectos del cálculo de unidades de producto a ser procesados anualmente, fue calculada teniendo como referencia principal la cosecha en apiario y el rendimiento de cada colmena, la mano de obra disponible, la tecnología a utilizar, así como la capacidad de almacenamiento de los equipos a instalar (marmita y tanques decantadores). Por lo tanto la planta, bajo condiciones normales de producción en apiario estaría en capacidad de producir hasta 10.000 kg de miel de abejas, para un total de 20.000 unidades de 500 gr; 7.500 kg de polen, para un total de 15.000 unidades de 500 gr; 75 kg de propóleos, para un total de 7.500 unidades de 10 gr y 960 gr de apitoxina, contenidos en frascos ámbar con capacidad de un gramo.

Programa de producción anual de productos apícolas según procedencia (unidades de producto).

	Miel (frasco x 500gr)	Polen (bolsa x 500gr)	Propóleos (frasco x 10gr)	Apitoxina (frasco x 1gr)
La unión	9.000	6.750	3.375	432
San Lorenzo	3.000	2.250	1.125	144
Taminango	1.000	750	375	48
La Florida	2.000	1.500	750	96
Nariño	3.000	2.250	1.125	144
Yacuanquer	1.000	750	375	48
Pasto	1.000	750	375	48
Total	20.000	15.000	7.500	960

Fuente: elaboración del autor.

Sin embargo, la planta está diseñada para una producción mayor considerando que en el futuro el número de asociados se incremente y que los equipos como la

marmita y los tanques decantadores no estarían siendo utilizados a toda capacidad. A esto se agrega que el terreno donde estará ubicada la planta cuenta con un área para efectuar las ampliaciones e inversiones que la asociación considere necesarias, frente a un escenario de incremento de la demanda de los productos.

Es de anotar además que la fuerza laboral contratada, cumplirá sus actividades productivas en una jornada laboral ordinaria de 8 horas diarias, 48 horas semanales y laborando 6 días a la semana tal y como lo especifica la normatividad laboral contenida en el código sustantivo de trabajo. Además este número de horas laborales corresponden al tiempo requerido tanto en planta como en apiaros, para alcanzar las metas de producción y ventas.

El diseño de la planta de acopio y procesamiento de productos apícolas propuesto, la cantidad de equipos y los procesos productivos se indican en los capítulos siguientes y sus precios se detallan en el estudio financiero.

4.2.2 Localización

4.2.2.1 Macro localización

Como se ha manifestado a lo largo del estudio, la planta de acopio y procesamiento se construirá en Pasto, uno de los siete (7) municipios de influencia del proyecto. La decisión de localización de la planta en este municipio, obedece principalmente a la disponibilidad de un lote en propiedad de la asociación, para la construcción respectiva, es decir que se consideró la disminución de costos, además de otros factores asociados a la localización.

La siguiente tabla presenta los factores de decisión asociados a la ubicación de la planta en el lugar seleccionado y la alternativa correspondiente. Es de resaltar que de la adecuada selección del lugar donde se construirá la planta de acopio y procesamiento de los productos apícolas, dependerán los resultados y éxito del proyecto.

Tabla 25. Matriz ponderada de factores de macro localización

FACTORES	Peso relativo Esc: 0 – 1	Pasto		La Unión		Nariño	
		Cal. Esc: 0-5	Cal. Pond.	Cal. Esc: 0-5	Cal. Pond.	Cal. Esc: 0-5	Cal. Pond.
Importancia económica del municipio en el Dpto.	0,2	4	0,8	3	0,6	2	0,4
Cercanía al mercado consumidor	0,2	4	0,8	3	0,6	4	0,8
Disponibilidad de	0,05	4	0,2	3	0,15	3	0,15

recursos humanos							
Disponibilidad de servicios públicos	0,1	4	0,4	3	0,3	3	0,3
Costos de transporte	0,05	2	0,1	3	0,15	3	0,15
Estado de las carreteras y vías de comunicación	0,2	3	0,6	1	0,2	3	0,6
Condiciones y disponibilidad del terreno	0,2	5	1	3	0,6	4	0,8
PUNTUACION TOTAL	1		3,9		2,6		3,2

Fuente: elaboración propia.

La alternativa de localización de la planta de acopio y procesamiento en el municipio de Pasto es la mejor, porque existen ventajas comparativas en lo que respecta a:

- ✚ El municipio de Pasto tiene mayor importancia económica en el departamento en comparación a los municipios de La Unión y Nariño, debido a que el peso relativo del PIB en el departamento es mayor; Lo anterior implica que en éste municipio, el tamaño del mercado consumidor y la probabilidad de comercializar el producto sea mayor, cuando la cercanía de la planta con los clientes, permita responder en cantidad, calidad y tiempo a su demanda;
- ✚ Por ser Pasto, el centro económico principal del departamento, los servicios (formación, financieros, públicos, transporte, etc.) son más desarrollados que en otros territorios de la región
- ✚ Como se mencionó anteriormente, la asociación tiene a su disposición un terreno ubicado en el corregimiento Morasurco y a una distancia moderada del centro urbano, por lo cual, no sería necesaria la inversión en este rubro.
- ✚ Pese a la importancia de los anteriores factores, los costos de transporte para trasladar los productos desde los apiarios se incrementarían en relación al municipio Nariño que tiene ventajas comparativas en este aspecto por estar ubicado en una zona neutral o céntrica a algunos apiarios. No obstante, esta situación se vería afectada por el deficiente estado de las carreteras intermunicipales.

Ilustración 55. Mapa de Macro localización del proyecto, Municipio de Pasto (Nariño).



Fuente: Wikipedia.org

4.2.2.2 Micro localización

Por las implicaciones que tienen los referentes normativos en los procesos productivos, los cuales incluyen el mejoramiento de las condiciones de producción en materia de inocuidad para la comercialización del producto, la principal actividad del proyecto corresponde a la construcción de la planta de acopio y procesamiento de los productos de la colmena. Para efectos de definir la micro localización, a continuación se evalúan los factores asociados a la ubicación de la planta de acopio y procesamiento en dos terrenos disponibles para tal fin, los cuales están ubicados en el corregimiento de Morasurco del municipio de Pasto, uno en propiedad de la asociación situado en la vereda la josefina (a 13 km de la cabecera municipal) y otro en propiedad de uno de los apicultores situado en la vereda Pinasaco (a 4 km de la ciudad).

Tabla 26. Matriz ponderada de factores de Micro localización

FACTORES	Peso relativo Esc: 0 - 1	Vereda la Josefina		Vereda Pinasaco	
		Cal.	Cal.	Cal.	Cal.
		Esc: 0-5	Pond.	Esc: 0-5	Pond.
Condiciones geográficas y biofísicas del terreno	0,3	5	1,5	1	0,3
disponibilidad de electricidad	0,1	4	0,4	2	0,2

y acueducto					
distancia a la cabecera municipal	0,1	2	0,2	5	0,5
menores costos del terreno	0,2	5	1	2	0,4
condiciones de seguridad	0,2	4	0,8	2	0,4
condiciones de temperatura y humedad del sector	0,1	3	0,3	4	0,4
PUNTUACION TOTAL	1		4,2		2,2

Teniendo en cuenta lo anterior, el lugar seleccionado para tal fin es un terreno de aproximadamente 3.000 metros cuadrados ubicado en la vereda la Josefina del corregimiento de Morasurco, municipio de Pasto. La ubicación corresponde a la zona rural del municipio de Pasto, donde además, en sus alrededores está ubicado un apiario que será fortalecido con el desarrollo del proyecto.

Como se mencionó anteriormente, la elección del lugar donde se construirán las instalaciones físicas para el acopio y procesamiento de productos apícolas de la planta, obedece principalmente a la evaluación de un factor preferencial, es decir, se basa en la decisión por parte de los asociados, de acuerdo con la disponibilidad del terreno en este territorio. No obstante, es necesario hacer una evaluación de los factores asociados a la ubicación, porque estos influyen en el éxito del proyecto.

Con respecto a las condiciones geográficas del terreno relacionadas con la topografía y calidad de los suelos, el terreno seleccionado no presenta restricciones para la construcción, puesto que es plano y compacto a diferencia del terreno de la segunda alternativa donde el suelo es arcilloso, la topografía tiene mucha pendiente y se requiere de obras complementarias para ampliar el área de construcción, lo cual puede resultar costoso.

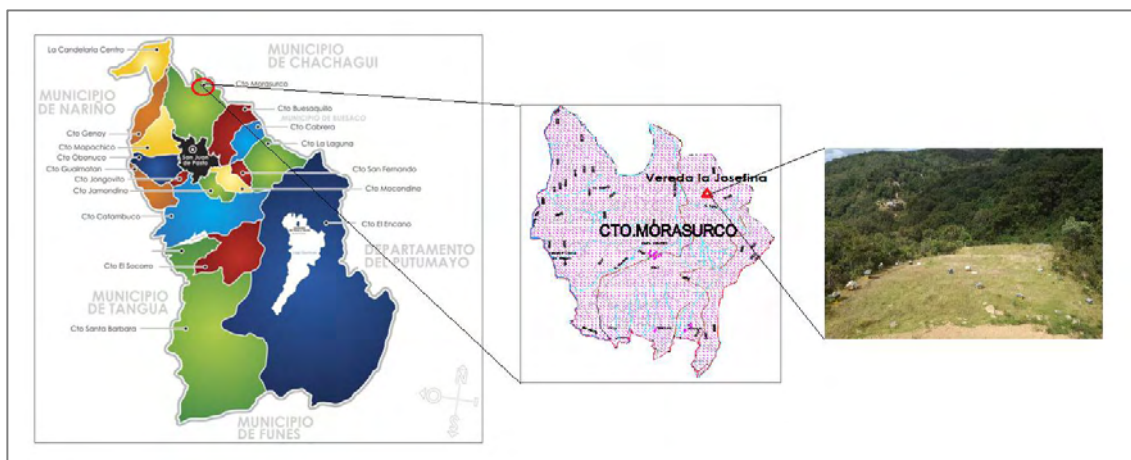
Por otra parte, en lo que concierne al suministro de servicios básicos, el terreno seleccionado cuenta con servicio de energía y acueducto veredal, pero carece de alcantarillado, por esta razón se tiene contemplado la instalación de un pozo séptico para el tratamiento de aguas residuales, considerando que la carga contaminante emitida por la planta es mínima. En el segundo terreno se requiere la instalación de redes de acueducto, alcantarillado y electricidad, lo cual implica mayores costos para el proyecto.

En lo que respecta a la distancia de la planta al mercado consumidor se puede decir que el terreno seleccionado tiene una diferencia de 9 km respecto a la segunda opción, sin embargo esta situación no representa mayor problemática puesto que la vía de comunicación es adecuada y tiene proyección. Esto se debe a que el terreno está ubicado en la vía en construcción doble calzada Pasto –

Chachagui, de manera que se contaría con un lugar estratégico para promocionar los productos elaborados por la asociación.

Por su parte, la edificación contará con áreas de producción, almacenaje de materias primas y de productos terminados, zona administrativa, baterías sanitarias, taller de carpintería, zona de estacionamiento y un espacio reservado para futuras ampliaciones. En este punto se debe considerar que la operación de la planta involucra la inversión en infraestructura, maquinaria y equipos, los cuales deben estar protegidos no solo de los factores ambientales, sino también de los factores delincuenciales que comprometan la seguridad de las instalaciones en lo que respecta a robo o deterioro de los bienes. De acuerdo con lo anterior, en el terreno seleccionado se encuentra asentado un apicultor con su respectiva familia, el cual da garantía de seguridad y vigilancia de la planta en caso de que el proyecto sea financiado y ejecutado.

Ilustración 56. Micro localización del proyecto: Vereda la Josefina del Corregimiento Morasurco, (Municipio de Pasto).



Fuente: esta investigación

En conclusión, no existen inconvenientes en la localización de la planta en el lugar seleccionado, lo cual significa que la viabilidad técnica existe en lo que respecta a las condiciones de infraestructura anteriormente señaladas.

Por otra parte, las zonas productivas estarán ubicadas en las veredas: Reyes, El Guabo, La Fragua y Ojo de Agua, del municipio de La Unión; San Gerardo y San Vicente del municipio de San Lorenzo; Alto Pradera del municipio de Nariño; Alto Don Diego del municipio de Taminango; Santa Ana y Tunja Grande del municipio de La Florida; La Guaca del municipio de Yacuanquer y finalmente en la vereda la Josefina del municipio de Pasto.

4.2.3 Ingeniería del proyecto

4.2.3.1 Descripción del Proceso de producción

Debido a que el producto apícola por excelencia es la miel de abejas, en este apartado se hará mayor énfasis en el proceso productivo orientado a su recolección, extracción y procesamiento.

Proceso productivo de la miel de abejas:

El proceso de producción de los bienes de la colmena comienza con la adquisición y el desarrollo del material genético. Una vez adecuado el apiario, el proceso reproductivo de las colonias se da a través de la postura de huevos por parte de la abeja reina, luego del desarrollo de las larvas, estas son alimentadas por abejas nodrizas esperando que tengan el tamaño suficiente para que inicien el proceso productivo de recolección de néctar para la posterior transformación de la miel, proceso bioquímico en el que intervienen sustancias o enzimas de las abejas que posibilitan la maduración de la miel, la eliminación de humedad y la esterilización correspondiente.

Para el caso de este proyecto la primera etapa productiva consiste en la recolección de los productos, en este caso un equipo técnico de dos operarios de la planta de acopio y procesamiento se desplaza hasta los respectivos apiarios. Ya en el sitio, se determina junto con el apicultor que el tiempo de maduración es óptimo (por lo menos el 80% del marco se encuentre operculado), se procede a la recolección o cosecha de la miel, para lo cual se requiere disponer de una sala o un toldo que permita la extracción de forma tranquila, debido a que el comportamiento de las abejas es más agresivo en esta etapa del proceso productivo.

Antes de la extracción, el apicultor debe preparar el equipo de bioseguridad (overol, careta, guantes, botas) y las herramientas de manejo de las colmenas (palanca, sujeta cuadros, cepillo y ahumador), con este equipo de manejo y protección el apicultor se dispone a aplicar humo suficiente a cada colmena como mecanismo de defensa. Una vez retirada la tapa y entre tapa de la colmena, el apicultor procede a retirar los marcos con miel operculados, estos se ubican en un cajón idéntico a las alzas melarias, el cual se sella para evitar el ingreso de abejas y se lleva a la sala o en este caso al toldo de extracción.

En dicha infraestructura se realiza primero el proceso de desoperculación que consiste en retirar la cera u opérculo de los marcos que contienen los panales y celdas construidas por las abejas para el almacenamiento de la miel. Para el desarrollo de esta actividad, los operarios contarán con herramientas básicas como son: el tenedor o cuchillo desoperculador y la batea desoperculadora, elaboradas en acero inoxidable.

Una vez desoperculados los marcos de miel, estos se ubican en la centrifuga igualmente fabricada en acero inoxidable, ésta se activa para recibir la miel en el depósito de la misma el cual tiene un nivel máximo que indica cuando realizar el vaciado o recepción en los cuñetes de plástico grado alimenticio de 20 litros a través de la válvula de salida. Previo a la recepción, es necesario ubicar un primer filtro (filtración gruesa) situado en la válvula de salida, para evitar el alto contenido de impurezas en la miel.

El proceso de recolección hasta aquí descrito, corresponde a las actividades que en este proyecto deben ser realizadas en los respectivos apiarios. Como se mencionó anteriormente, este primer proceso debe ser realizado por los apicultores asociados y un equipo técnico vinculado a la planta de acopio y procesamiento, el cual utilizaría para su desplazamiento hasta los apiarios, un vehículo de doble tracción²⁴. Dicho personal permitiría el control del proceso productivo de extracción, para minimizar en lo más posible, los riesgos de contaminación del producto asociados al mal manejo de las buenas practicas apícolas y de manufactura en correspondencia a la Resolución 2674 de 2013 del ministerio de salud y protección social, para garantizar así un producto de alta calidad e inocuo.

La miel extraída en los respectivos apiarios, se traslada hasta la planta de acopio y procesamiento para el proceso de post cosecha, donde primero este producto es pesado y almacenado en un lugar adecuado. Posteriormente y de acuerdo con el plan de producción, la miel es depositada en un equipo homogeneizador (Marmita), que es un equipo industrial fabricado en acero inoxidable utilizado para el procesamiento de alimentos, el cual consiste en una cámara de calentamiento que rodea el recipiente donde se coloca el material que se va a homogeneizar y calentar bien sea a través de un alimentador de vapor suministrado por una caldera, a través de resistencias eléctricas o incluso a gas. Usualmente la marmita está provista de un agitador mecánico y de un sistema para facilitar la salida del producto. La temperatura adecuada (generalmente 40°C) permite cambiar el estado de la miel en los casos de cristalización y la eliminación de levaduras que pueden causar problemas de fermentación de la miel, conservando de las propiedades organolépticas, así como su valor nutritivo.

A pesar de que las enzimas que utilizan las abejas para la transformación de la miel sirven para esterilizar el producto, el uso de la marmita y el calentamiento de la miel se hace necesario para disminuir la cantidad de agentes microbiológicos como bacterias y hongos adquiridos en el proceso de extracción, por otra parte

²⁴ El proyecto contempla la adquisición de una camioneta 4x4, para responder a las dificultades de acceso de las zonas productivas.

permite retrasar el proceso de cristalización²⁵ y por último, facilita la circulación o conducción de la miel a través de bombas de trasiego eléctricas provistas con filtros de diferente micronaje para eliminar impurezas y posteriormente almacenarla en los tanques decantadores antes de su fraccionamiento.

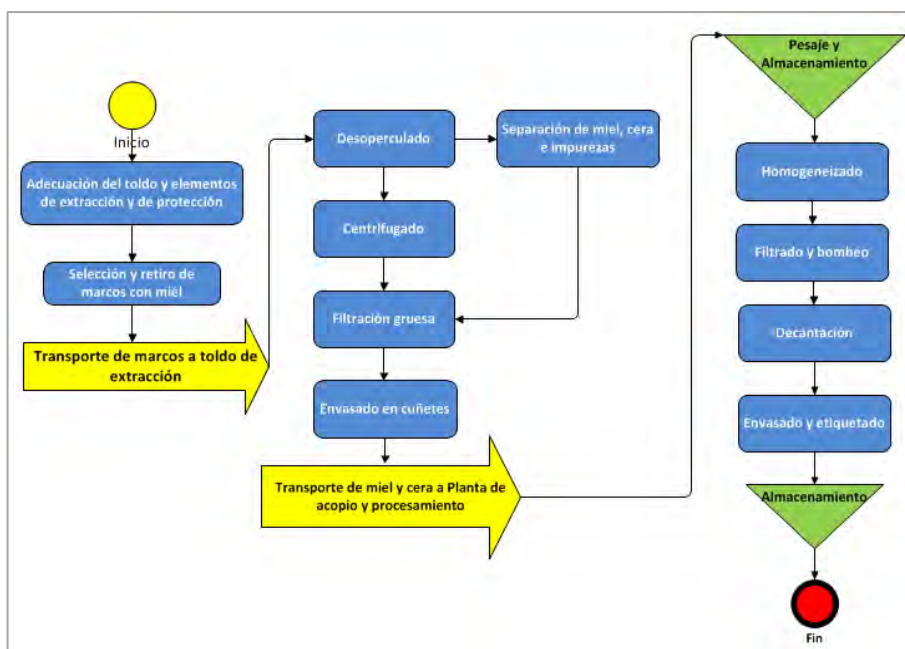
La miel es almacenada en tanques de decantación por espacio de 5 días para su reposo y descachazado, que consiste en permitir que burbujas de aire e impurezas suban a la superficie para luego ser retiradas y se obtenga una miel limpia y lista para envasar.

Finalmente, se realiza el proceso de envasado y etiquetado, en el que se requiere el uso en envases de vidrio o plástico totalmente nuevos y estériles, así como etiquetas que contengan información del producto, la cual debe ajustarse a los requisitos de rotulado contenidas en la resolución 5109 de 2005 del Ministerio de la Protección Social.

Así concluye el proceso de obtención del producto miel, el cual queda listo para ser comercializado generalmente en presentaciones de 350gr y 500 gr para el consumidor final o a granel para la industria alimenticia y farmacéutica.

²⁵ La cristalización es un proceso natural de la miel en la cual, el producto tiende a cambiar de estado líquido a sólido en temperaturas inferiores a los 25°C a razón del contenido de azúcares. Al ser un proceso físico natural, las propiedades químicas y nutritivas se conservan. No obstante, para volver a fundir los cristales de azúcar y obtener el estado líquido de la miel es preciso llevar a cabo su calentamiento, lo que deteriora las propiedades naturales del producto y acelera su envejecimiento. Es de anotar que según la composición (origen floral) la miel puede cristalizarse con mayor o menor facilidad a temperatura ambiente.

Ilustración 57. Diagrama del proceso de la recolección y extracción de la miel de abejas



Fuente: elaboración propia

Por otra parte, el proceso de producción para el polen, propóleos y apitoxina también está determinado por dos etapas, la recolección y procesamiento. Es necesario aclarar que a diferencia de la miel de abejas, la recolección de los productos polen y propóleos está a cargo únicamente del apicultor debido a la frecuencia de la recolección, mientras que la recolección de apitoxina requiere de equipos especiales y de la visita del equipo técnico para su obtención.

También es necesario aclarar, que se requiere brindar capacitación y asistencia técnica a los asociados, puesto que los apicultores tienen un conocimiento elemental acerca las técnicas de producción adecuadas para la obtención de los productos polen y propóleos y por otra parte, desconocen los métodos de producción de apitoxina. Así mismo no tienen instrucción en el manejo de las buenas prácticas apícolas y de manufactura, las cuales son indispensables para garantizar la inocuidad y calidad del producto y la obtención de la certificación ecológica de estos alimentos.

✚ Proceso productivo del Polen:

Este producto cada día cobra mayor importancia en la apicultura debido a que su recolección se realiza en menor tiempo que el de la miel y su valor de producción

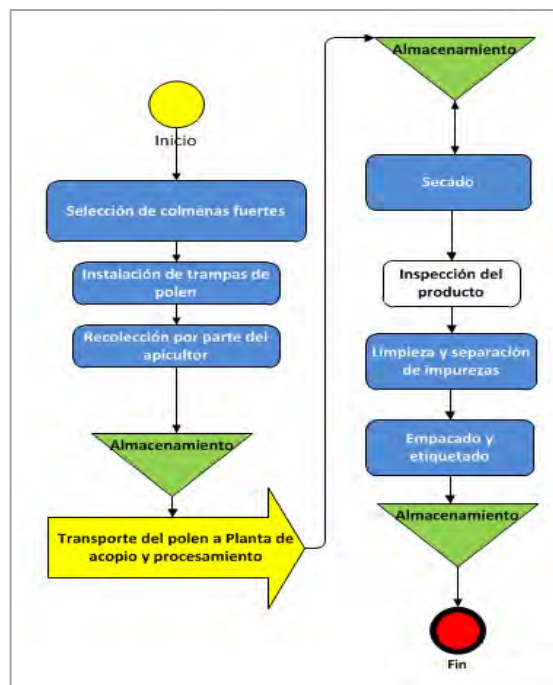
puede incluso ser superior. Pero como se mencionó anteriormente, los asociados desconocen la técnica en el proceso de obtención.

Es de anotar además, que este producto es muy importante para la productividad de las colonias, puesto que con él las abejas forman una papilla que sirve de alimento para el desarrollo de las larvas y para nutrir a las abejas jóvenes o nodrizas. No obstante, de la calidad y cantidad del material botánico, es posible obtener el producto para fines comerciales.

Para la recolección del producto es necesario ubicar en la base de las colmenas fuertes una trampa de polen y con una frecuencia diaria o de dos días se procede a retirar la trampa y depositar el producto en un recipiente, esto con el fin de evitar el deterioro por el exceso de humedad que pueda contener.

Una vez recogido el producto por parte del apicultor, es necesario eliminar el exceso de humedad, para lo cual, el producto es acopiado por el equipo técnico de producción de la planta de procesamiento para secarlo o deshidratarlo en este caso artificialmente mediante el uso de secadoras fabricadas en acero inoxidable, para su posterior inspección, limpieza, empaque y comercialización.

Ilustración 58. Diagrama del proceso de la recolección y procesamiento del polen



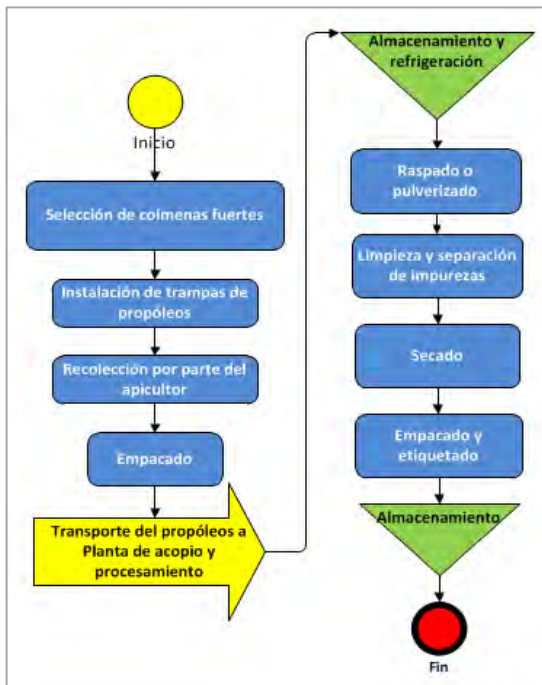
Fuente: elaboración propia

✚ Proceso productivo de los propóleos:

Para el proceso productivo es necesario considerar que la producción de propóleos oscila entre 150 y 300gr por colmena/año (Perez Arquille & Jimeno Benito, n.d.). Para su recolección, el apicultor desprende con ayuda de una espátula, el propóleos adherido en las partes de la colmena (entretapa, marcos, etc.). De igual manera, se requiere de la instalación de trampas plásticas al interior de las colmenas fuertes en población. Esta trampa ubicada en la parte superior de las alzas es propolizada por las abejas y retirada por el apicultor después de épocas de invierno.

En la planta de procesamiento este material recolectado por el apicultor, es introducido por un operario en un congelador para después facilitar la separación y acopio del producto mediante raspado. Luego se sumerge en agua para eliminar las impurezas como cera, astillas de madera y abejas muertas. Una vez realizado este paso, se seca a temperatura ambiente para restarle humedad al producto y finalmente se almacena en recipientes de vidrio protegidos de la luz y el aire para ser procesado y comercializado por la asociación. Como se puede observar, el procesamiento del propóleos como producto terapéutico no requiere de sofisticada maquinaria e instalaciones, por el contrario se puede realizar con tecnología fácilmente accesible.

Ilustración 59. Diagrama del proceso de la recolección y extracción del propóleos



Fuente: elaboración propia

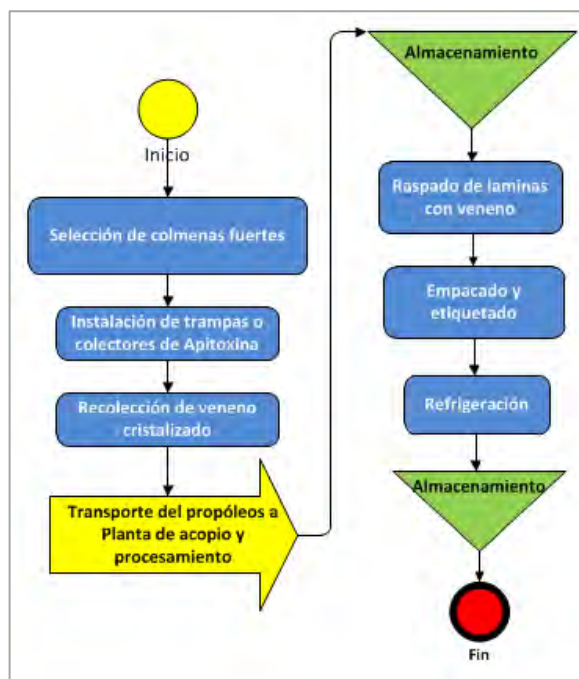
Proceso productivo de la Apitoxina:

Para la obtención del veneno de la abeja, en la actualidad es generalizado el método de extracción mediante el uso de corriente eléctrica dispuesta en un dispositivo electrónico denominado trampa de apitoxina, la cual estimula a la abeja a aguijonear sobre un vidrio que posibilita extraer las gotas de veneno cristalizadas. Es de anotar que a diferencia de métodos anteriores, este permite la que la abeja continúe con vida.

Para iniciar el proceso productivo de extracción de apitoxina, la base principal es que las colmenas deben estar lo suficientemente fuertes, en términos de población y recursos alimenticios. En la visita a los apiarios, los técnicos de producción en concordancia con los principios de calidad e inocuidad de los productos, se encargan de instalar los equipos o trampas de apitoxina, luego el veneno deshidratado se cristaliza o se seca y se almacena por un lapso de 8 a 10 horas en un lugar oscuro y seco para que no pierda sus propiedades o se altere su composición, posteriormente se extrae mediante el raspado de las láminas de vidrio, en un lugar cerrado y dotado de implementos de protección (mascara y guantes de látex) para evitar la intoxicación del operario y finalmente se envasa en pequeños frascos de vidrio color caramelo, los cuales se refrigeran a una temperatura de 0 a 4 grados centígrados para su conservación y comercialización con los laboratorios, industrias farmacéuticas o acopiadores presentes en el mercado nacional.

La actividad de extracción por lo general irrita a las abejas durante un tiempo, por lo tanto la recolección del veneno no debe realizarse periódicamente. Es de anotar que para extraer un gramo de apitoxina se necesita el veneno de aproximadamente 10.000 abejas (Silva et al., 2006).

Ilustración 60. Diagrama del proceso de la recolección y extracción de la apitoxina

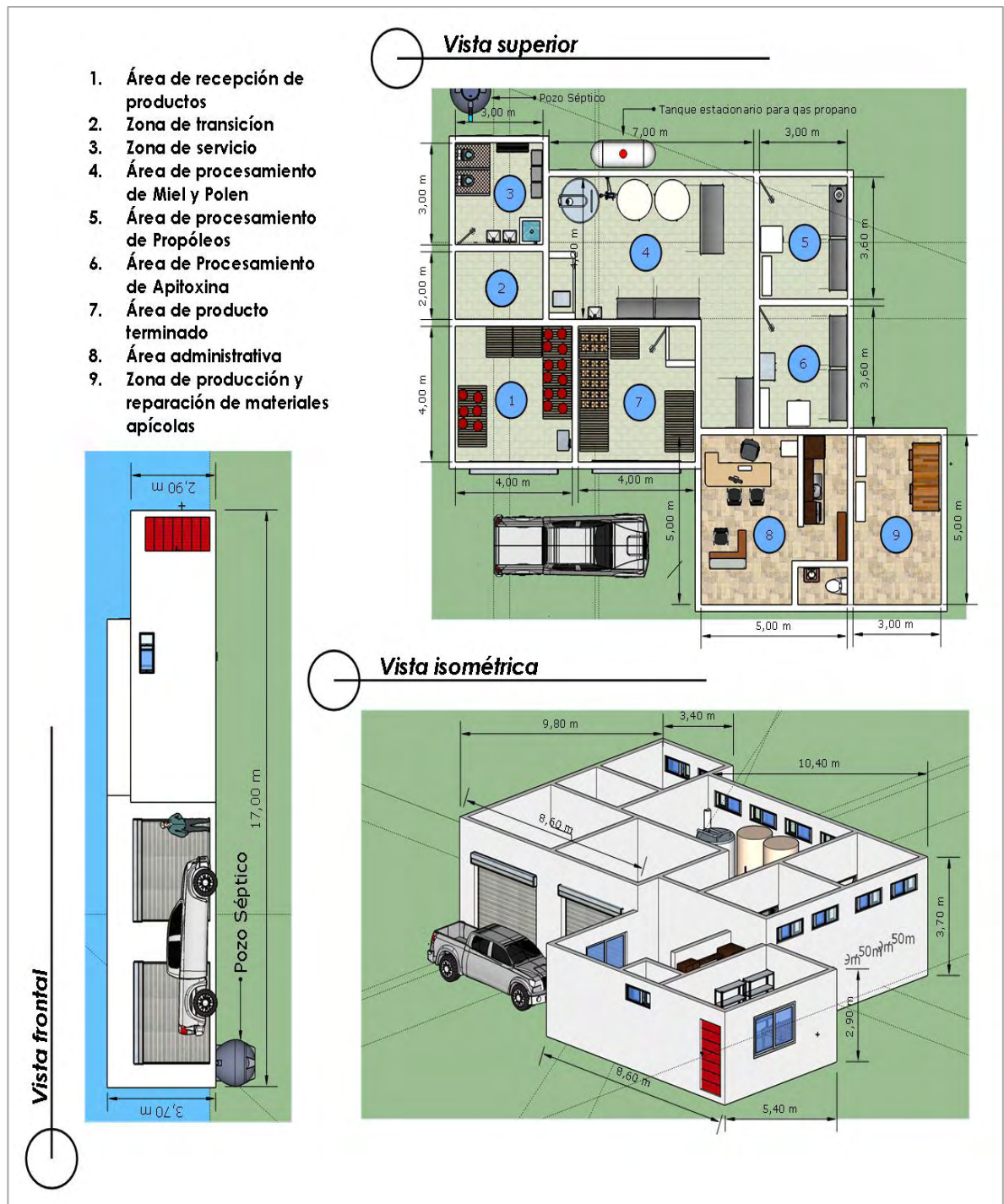


Fuente: elaboración propia

4.2.3.2 Infraestructura requerida para el proceso productivo

Según el diseño propuesto, el área de la planta de acopio y procesamiento de productos apícolas será de aproximadamente 165 m² construidos con materiales que permitan la limpieza y desinfección, para garantizar la inocuidad de los alimentos procesados. Lo anterior según las especificaciones técnicas relacionadas en la normatividad vigente (Decreto 3075 de 1997 y la Resolución 1057 de 2010 del Ministerio de Salud y de la Protección Social). La edificación contará con un área de 25 m² para realizar las operaciones de administración de la planta apícola y finalmente se destinará un área de 15 m² para las operaciones de elaboración y reparación de materiales de fomento apícola, muy necesaria para dar continuidad y desarrollo a los procesos de producción en los apiarios y para el fomento de la actividad en la región.

Ilustración 61. Diseño y distribución de planta de acopio y procesamiento de productos apícolas



De acuerdo con el diseño de la edificación y la distribución respectiva, la configuración general de la planta sugiere un flujo de procesos en forma de “U”, donde primero se realiza la recepción de materias primas o productos provenientes de los apiarios (área 1, recepción de productos), luego estos productos ingresan a las zonas de procesamiento respectivas (áreas 4,5 y 6, procesamiento de miel y polen, propóleos y apitoxina) y finalmente, los productos terminados son almacenados en el área dispuesta para ello (zona n° 7).

Es de destacar que el diseño y distribución de la planta en lo que respecta al área de procesamiento, obedece a la existencia de diferentes líneas productivas, en cuyo caso las zonas se encuentran debidamente separadas para evitar la contaminación cruzada de los productos. Esta misma consideración se aplica entre zonas de procesamiento, almacenamiento de materia prima y de producto terminado, área de servicios, zona administrativa y taller de carpintería, puesto que el objetivo es producir alimentos de calidad e inocuos.

De igual manera, las necesidades de espacio de las diferentes áreas para el almacenamiento de productos, procesamiento y administración, obedecen a los cálculos de la producción estimada, el personal requerido para la ejecución de las diferentes tareas y las especificaciones técnicas de los equipos necesarios para las actividades productivas y administrativas de la planta.

Las áreas de recepción de los productos apícolas y la bodega de almacenamiento de productos terminados, deberán adecuarse de tal manera que permitan garantizar en cantidad, el acopio de los productos, la correcta ubicación de los mismos, la conservación respectiva y evitar la contaminación cruzada. De esta manera la construcción de estas áreas debe evaluar variables como: espacio, temperatura, humedad, iluminación, identificación y rotación de los productos, entre otros.

En las áreas de procesamiento se debe verificar el cumplimiento de las condiciones de espacio para la fabricación de los productos apícolas, y garantizar que el ambiente sea el adecuado en términos de iluminación, temperatura e higiene y salubridad de las instalaciones, equipos y personal para evitar que los productos sufran algún tipo de contaminación. De esta manera el análisis se concentró en las características de acceso a la zona de procesos, materiales de construcción requeridos, control de plagas, higiene del personal, salud ocupacional y limpieza de equipos e instalaciones.

Para lo anterior, el diseño de planta contempla entre otras cosas: la adecuación de un espacio destinado a la higiene de los operarios (área n°. 3, zona de servicio) y la limpieza de los materiales contenedores de los productos apícolas próximos a ingresar al área de procesamiento, los cuales estarían debidamente desinfectados y ubicados en la zona de transición (área n°. 2) y finalmente se contempla la

adecuación de un sistema a vapor que permita la limpieza de equipos e instalaciones.


Por otra parte, es necesario disponer de elementos de protección personal como: tapabocas, gorro, delantal y guantes, de igual manera se requiere realizar la limpieza, aseo y desinfección de equipos e instalaciones una vez finalizadas las actividades diarias de procesamiento para evitar la presencia de microorganismos patógenos en el próximo proceso.


Es de anotar que el área de procesamiento debe estar libre de cualquier material extraño que produzca algún tipo de contaminación física o química que pueda perjudicar la salud del consumidor.

4.2.3.3 Equipos y maquinaria requerida para el proceso productivo

El presente proyecto, además de la construcción de la planta de acopio y procesamiento dotada de maquinaria y equipos, demanda la adquisición de materiales e implementos de fomento, manejo y protección, para el fortalecimiento de la producción actual de los asociados. Estos dos grupos de equipamiento responden a criterios que permitan incrementar la productividad y garantizar la inocuidad de los productos.

✚ Materiales e implementos de fomento, manejo y protección requeridos:


Colmena completa tipo Langstroth		
	Proveedor	Proveedor local
	Características	Colmena estándar tipo Langstroth fabricada en achapo, con base piquera, cámara de cría y alza ¾ con 19 cuadros alambrados, tapa interna y tapa forrada con lámina galvanizada
	Precio	300.000


Cera estampada		
	Proveedor	Casa Apícola Díaz Granados
	Características	Lamina de cera estampada de alta calidad.
	Precio	2.500


Alimentador		
	Proveedor	Punto Apícola


Punto apícola


	Características	Alimentador nacional en acrílico para 2,5 litros
	Precio	21.500


Excludor de reina		
	Proveedor	Casa Apícola Díaz Granados
	Características	Rejilla excludora de reina plástica e importada
	Precio	20.000


Overol		
	Proveedor	Casa Apícola Díaz Granados
	Características	Overol en dril súper 8 o en dril vulcano, 8 bolsillos, cremallera y careta.
	Precio	97.000


Careta		
	Proveedor	Casa Apícola Díaz Granados
	Características	Para usar con sombrero o tipo americana
	Precio	32.000


Guantes		
	Proveedor	Casa Apícola Díaz Granados
	Características	Guantes de apicultura reforzados de manga completa con extensión en dril
	Precio	26.000

Botas		
	Proveedor	Apiarios el Pinar
	Características	botas de caucho alta amarilla
	Precio	61.300

Ahumador		
	Proveedor	Casa Apícola Díaz Granados
	Características	Ahumador mediano en acero inoxidable con rejilla protectora (importado)
	Precio	95.000


Palanca		
	Proveedor	Casa Apícola Díaz Granados
	Características	Palanca para manejo de colmenas en acero inoxidable estándar o de gancho
	Precio	30.000


Pinza sujeta cuadros		
	Proveedor	Casa Apícola Díaz Granados
	Características	Para tener mejor agarre a los cuadros con miel, fabricada en acero
	Precio	38.000


Cepillo		
	Proveedor	Casa Apícola Díaz Granados
	Características	Cepillo para desabejar fabricado en madera de pino con cerdas de crin
	Precio	12.000


Maquinaria y equipos de extracción y procesamiento


Centrifuga		
	Proveedor	Casa Apícola Díaz Granados
	Características	Centrifuga radial en acero inoxidable 4 cuadros con tapa y patas (importada – cal,20)
	Precio	1.350.000


Batea desoperculadora		
	Proveedor	Apiarios el Pinar
	Características	Batea desoperculadora en acero inoxidable de 1 metro
	Precio	1.692.000


Trampa de polen		
	Proveedor	Casa Apícola Díaz Granados
	Características	Trampa de polen base. Uso continuo, no es necesario desmontar.
	Precio	85.000

Trampa de propóleos		
	Proveedor	Casa Apícola Díaz Granados
	Características	Rejilla o panel de extracción plástica (Americana) pensada para la recolección de propóleos
	Precio	45.000


Trampa de apitoxina		
	Proveedor	Apitoxina Colombia
	Características	Equipo para extracción de veneno de abejas, cuenta con 10 parrillas, cable de 30 metros, batería de 12 voltios.
	Precio	4.000.000


Toldo de extracción		
	Proveedor	Punto Apícola
	Características	Carpa en velo para extracción de miel, medidas 3x3
	Precio	170.000


Cuchillo desoperculador		
	Proveedor	Punto Apícola
	Características	Cuchillo desoperculador de sierra fabricado en acero inoxidable
	Precio	55.000


Tenedor desoperculador		
	Proveedor	Punto Apícola
	Características	Tenedor desoperculador Mann


		Lake
	Precio	23.000

Cuñete		
	Proveedor	Abejas y Miel Ltda.
	Características	Cuñete en material original PEAD, apto para alimentos, con capacidad de 20 litros o 27 kg de miel. Con tapa de seguridad
	Precio	18.000

Tanque homogeneizador (marmita)		
	Proveedor	Apiarios el Pinar
	Características	Tanque homogeneizador fabricado en acero inoxidable 304 con capacidad para procesar 500kg de miel, doble camisa, agitador eléctrico y termómetro, con soporte y tapa
	Precio	14.805.000


Tanque decantador		
	Proveedor	Apiarios el Pinar
	Características	Tanque decantador 60x80 fabricado en acero inoxidable grado alimentario, con tapa, capacidad de 150 Kg
	Precio	1.797.800

Bomba		
	Proveedor	Proveedor local
	Características	Bomba de trasiego para miel fabricada con acero inoxidable y accionada con motor eléctrico
	Precio	2.600.000


Envasadora		
	Proveedor	Abejas y Miel Ltda.
	Características	Envasadora alemana fill up 2 Nassenheider con sistema de

		dosificación integrado y sistema corta gotas. Productividad: 300 envases de 500 gr por hora.
	Precio	12.500.000


Refractómetro

	Proveedor	Abejas y Miel Ltda.
	Características	Refractómetro análogo para medir madurez de la miel
	Precio	300.000


Filtros

	Proveedor	Apiarios el pinar
	Características	Doble filtro en acero inoxidable para uso en alimentos
	Precio	126.900


Secador de polen

	Proveedor	Apiarios el Pinar
	Características	secador de polen eléctrico en acero inoxidable cap. 35 kg - 7 bandejas
	Precio	6.345.000


Colador

	Proveedor	Apiarios el Pinar
	Características	Colador en acero inoxidable
	Precio	79.300


Estufa


	Proveedor	Apiarios el Pinar
	Características	Estufa industrial a gas
	Precio	687.400


Congelador

	Proveedor	Apiarios el Pinar
	Características	Congelador 148 Lt

	Precio	1.692.000
--	---------------	-----------

Bacula		
	Proveedor	Proveedor local
	Características	Bacula digital de 300 kg
	Precio	390.000

Mesa		
	Proveedor	Proveedor local
	Características	Mesa en acero inoxidable 304 de 1,50 x 0,60 m
	Precio	700.000

Balanza digital		
	Proveedor	Proveedor local
	Características	Balanza de alta precisión digital 2000 g x 0,01 g.
	Precio	327.000

4.3 ESTUDIO LEGAL Y ADMINISTRATIVO

El estudio de viabilidad legal que aquí se presenta busca establecer la existencia de restricciones normativas para la realización de la inversión, considerando que bajo un esquema asociativo se busca realizar una actividad empresarial, la cual se encuentra articulada a un ordenamiento jurídico o marco legal, para este caso, principalmente en materia, agropecuaria, sanitaria y comercial. Lo anterior, debido a que en la actualidad la sociedad exige que un proyecto además de entregar bienes y servicios, cumpla con las exigencias que la misma sociedad ha generado para que el desarrollo económico sea sustentable respetando el derecho de los demás a vivir en armonía con el medio ambiente y con el resto de la comunidad (Sapag & Sapag, n.d.-a).

Por su parte, el estudio administrativo y organizacional que aquí se desarrolla permitirá la definición de los recursos humanos y materiales requeridos, los procedimientos administrativos de las unidades organizativas y la estimación de inversiones y costos de operación asociados a la administración del proyecto una vez este sea implementado

4.3.1 Estudio legal

Para el desarrollo de esta sección, es necesario aclarar que la organización Cadena Productiva de las Abejas y la Apicultura CPAA y (Silva et al., 2006), manifiestan que no existe una ley apícola en Colombia que regule exclusivamente el desarrollo de la apicultura en lo que respecta al manejo y el control de las abejas y sus productos. Sin embargo señalan la existencia de una relación de normas de carácter específico aplicables a esta actividad, estas normas se analizan a continuación:

Dentro de las normas más representativas creadas en la década del 70 en materia agropecuaria están las iniciativas que categorizan la actividad apícola dentro del sector, esta normatividad está conformada por la Resolución 383 de 1971 del Ministerio de Agricultura, la cual caracteriza la miel de abejas como un producto agropecuario; el Decreto 3189 de 1979 que cataloga a la apicultura como parte del sector primario de la economía y la Ley 20 de 1979 que para efectos fiscales indica que la producción apícola bajo la categoría implícita de especies menores, está asociada al negocio de la ganadería junto a la cría, levante y ceba de ganado bovino, caprino, bovino y porcinos.

Por otra parte, el Decreto 1080 de 1977 que creó la Comisión Nacional para el Desarrollo y Fomento de la Apicultura, donde se consideró que *la producción*

agropecuaria es pilar fundamental para la economía y que las abejas mediante la polinización himenofila contribuyen a incrementar sensiblemente las cosechas de los cultivos y mediante su producción, han mejorado sensiblemente la economía de las zonas campesinas del país, (Silva et al., 2006).

Es de destacar que la normativa presentada anteriormente fue desarrollada para la promoción y protección de la industria apícola de la época, por lo que se puede deducir que no están vigentes y han sido derogadas tácitamente y así lo demuestra la baja y casi nula participación de la actividad dentro del sector agropecuario a escala regional y nacional.

Frente a esta situación son importantes los logros realizados por la CPAA con la publicación de la Resolución 282 de 2012 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, por la cual se reconoce la organización de la Cadena Productiva de las Abejas y la Apicultura y la Resolución 1057 de 2010 del Ministerio de Protección Social, que establece el reglamento técnico sobre requisitos sanitarios que debe cumplir la Miel de Abejas para consumo humano, con el fin de proteger la salud y la seguridad humana y prevenir las prácticas que puedan conducir al error, confusión o engaño a los consumidores.

En este orden de ideas, el desarrollo de un marco jurídico para la apicultura colombiana es incipiente para hacer frente a las problemáticas que aquejan al sector, como es la escasa producción de los bienes de la colmena, el bajo nivel de consumo, la falsificación o adulteración del producto, entre otros.

En materia civil, el Código Civil Colombiano en el Libro II Título IV relacionado con el dominio, posesión, uso y goce de bienes contiene dos artículos dedicados a la propiedad sobre las abejas. El Artículo 695 de la presente norma manifiesta que las abejas como animales bravíos, pertenecen al dueño de las colmenas, sin embargo cualquier persona puede apoderarse de ellas cuando estas huyen de las colmenas o vuelven a su libertad natural, con tal de que el dueño no vaya en seguimiento de ellas.

En el Artículo 696, se hace la aclaración de que cualquiera puede apoderarse de las abejas y de los panales fabricados por ellas, con tal que no lo haga sin permiso del dueño en tierras ajenas, cercadas o cultivadas, pero al dueño de la colmena no podrá prohibirse que persiga a las abejas fugitivas en tierras que no estén cercadas ni cultivadas.

De acuerdo con lo manifestado anteriormente, se infiere que no existe ninguna contravención al Código Civil cuando se trata de capturar enjambres de abejas, por el contrario la labor que desempeñan los apicultores puede beneficiar a la comunidad, puesto que el nivel de agresividad de estos insectos representa un riesgo para las personas cuando hay alguna alteración en el entorno donde las colonias se establecen, los cuales incluyen sitios poblados como las urbes.

En materia técnica, sanitaria y comercial, la normatividad apícola está contenida en la Norma Técnica Colombiana, Decretos y Resoluciones presentadas a continuación:

La Norma Técnica Colombiana NTC 1273 expedida por ICONTEC y creada para el desarrollo de la producción y protección del consumidor, aplica a todas las mieles producidas por abejas obreras y regula los tipos de presentación de la miel que se ofrece para el consumo directo tanto en envases para la venta al por menor como a granel.

La importancia de esta norma técnica radica en la presentación de los requisitos fisicoquímicos del producto miel y de su rotulado, las exigencias de higiene y recomendaciones para el procesamiento, envase y almacenamiento del alimento, así como una precisión que sirve como garantía de pureza y defensa de los productos en el mercado, descrita en el numeral 3.5 de los factores esenciales de composición y calidad de la miel que reza: *“La miel de abejas no debe contener glucosa comercial”* (ICONTEC, 1998).

El Decreto 3075 de 1997, es una norma de categoría sanitaria que reglamenta parcialmente la ley 9 de 1979 por la cual se dictan medidas sanitarias. Los productos apícolas miel y polen, se consideran alimentos naturales los cuales aportan nutrientes y energía necesaria para los procesos biológicos, por tal razón la norma es aplicable al proyecto en la medida que se pretende procesar, envasar, almacenar y comercializar estos productos para el consumo humano, de aquí que los procesos de inocuidad se deben garantizar para no ocasionar problemas de salud en los consumidores a través de la ingestión. De acuerdo con lo anterior, el Artículo 1 de la presente norma dicta que:

“La salud es un bien de interés público. En consecuencia, las disposiciones contenidas en el presente Decreto son de orden público, regulan todas las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos, y se aplicaran: A todas las fábricas y establecimientos donde se procesan los alimentos, los equipos y utensilios y el personal manipulador de alimentos; A todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional; A los alimentos y materias primas para alimentos que se fabriquen, envasen, expendan, exporten o importen, para el consumo humano; y a las actividades de vigilancia y control que ejerzan las autoridades sanitarias sobre la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución, importación, exportación y comercialización de alimentos, sobre los alimentos y materias primas para alimentos.” (Ministerio de Salud, 1997).

Lo anterior implica que el proyecto debe garantizar la limpieza e higiene de los todos los procesos involucrados en la elaboración de los alimentos en mención. Esto incluye áreas, equipos, personal, entre otros, tal y como se indica en el Título II de la presente norma relacionado con los principios de Buenas Prácticas de Manufactura a los que debe ceñirse la actividad productiva propuesta. En este Título se describen las características de infraestructura, equipos, personal manipulador de alimentos, insumos y operaciones que debe considerar toda actividad orientada a la producción de alimentos.

Es importante destacar que de acuerdo con el Título III de la norma en mención, la miel de abejas y otros productos apícolas por ser catalogados como productos naturales se exceptúan del requisito de obtención de registro sanitario, debido a que estos productos no están sometidos a ningún proceso de transformación. No obstante la norma no excluye las exigencias en el cumplimiento de las BPM y demás requisitos contemplados en el Decreto, que de ser omitidas pueden ser objeto de sanciones y multas por parte de las autoridades de control y vigilancia, en este caso INVIMA y las Entidades Territoriales de Salud.

Para finalizar el análisis de este decreto, en el Artículo 2 se relacionan las definiciones relacionadas con los alimentos, que resultan útiles para diferenciar y para la defensa del producto miel de abejas frente a otro sustituto directo. En el artículo se define como alimento falsificado aquel que se comercialice con nombre o calificativo distinto al que le corresponde y aquel que su rótulo contenga diseño o declaración ambigua, falsa o que pueda inducir o producir engaño o confusión respecto de su composición intrínseca y uso.

En lo que respecta a este último punto, la resolución 5109 de 2005 del Ministerio de la Protección Social, establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano, con el fin de proporcionar una información clara sobre los productos, que no induzca a engaño o confusión. En el Título II, Capítulo II de la presente Resolución se especifica técnicamente el contenido del rotulado de los alimentos, el cual comprende ítems que son aplicables a los productos que se espera procesar con la ejecución del proyecto.

Para complementar y especificar los reglamentos técnicos, sanitarios y de rotulado de los productos a procesar, también se dispone de la Resolución 1057 de 2010 del Ministerio de Protección Social que establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que debe cumplir la miel de abejas para consumo humano 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.

Se puede decir que este documento articula los preceptos técnicos, sanitarios y comerciales contemplados en la NTC 1273 y el Decreto 3075 y la Resolución 5109 presentadas anteriormente, con el valor agregado de manifestar expresamente la

defensa en el consumo de la miel frente a los productos adulterados y falsificados que tienen mayor presencia en el mercado. Esta norma representa para el presente trabajo el reconocimiento de la importancia que tiene el producto más representativo de la colmena (miel) en el consumo humano e implícitamente puede considerarse una herramienta para el fomento y defensa de la apicultura.

En referencia a las exigencias técnicas, la Resolución 1057 de 2010 describe los requisitos fisicoquímicos y microbiológicos que debe cumplir el producto miel a diferencia de la NTC 1273 se solo considera los primeros. Además especifica las condiciones sanitarias para la cosecha y procesamiento de la miel de abejas enfatizando en la garantía de inocuidad y calidad del producto obtenido.

Con respecto al envase del producto, esta norma indica que el material debe ser nuevo e inocuo y su etiquetado debe cumplir con lo expuesto en la Resolución 5109 de 2005 y las siguientes disposiciones:

“El término “miel de abejas” sólo podrá aplicarse a los productos que satisfagan las disposiciones contenidas en la presente resolución e ir acompañado del nombre científico de la especie de abeja de la cual es originario el producto”

“La miel de abejas podrá designarse con el nombre de la región geográfica o topográfica, si se demuestra que ha sido producida exclusivamente en el área a que se refiere la denominación y tiene las propiedades organolépticas, fisicoquímicas, microbiológicas y melisopalinológicas que corresponden a ese origen”

La miel de abejas se puede denominar según la flor o planta fuente, si proviene total o principalmente de esa fuente particular y tiene las propiedades organolépticas, fisicoquímicas y melisopalinológicas que corresponden a ese origen.

Incluir en el etiquetado la siguiente leyenda: “Alimento no recomendado para niños menores de un (1) año” (Ministerio De La Protección Social, 2010).

Como estrategia comercial, en el proyecto se contempla la adquisición de la certificación “Sello de Alimento Ecológico” otorgada por el MADR. La Resolución 148 de 2004 crea éste sello que es una figura adherida a un producto o empaque que identifica que su producción o procesamiento ha cumplido con las exigencias contenidas en la Resolución 187 de 2006 por la cual se adopta el Reglamento para la producción primaria, procesamiento, empaque, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación y comercialización y se establece el Sistema de Control de Productos Agropecuarios Ecológicos“(Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2006).

Este reglamento relacionado con la adquisición de la etiqueta especial, tan importante para la percepción de los consumidores quienes cada vez demandan una mayor cantidad de productos agropecuarios primarios obtenidos a partir de sistemas de producción ecológica, fue modificado por la Resolución 199 del (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2016) en la cual se incluye un capítulo dedicado a los requisitos para certificar como ecológicos los bienes de la colmena. En efecto, el Capítulo V de la presente norma hace referencia al componente apícola, el Artículo 27 señala el alcance a la producción de miel, polen, jalea real, propóleos y cera como productos de apicultura orgánica.

El Artículo 28, relacionado con las generalidades de la apicultura ecológica, indica que los factores que se tendrán en cuenta para la certificación son las condiciones ambientales de las zonas de influencia de la explotación, el factor ambiental alrededor del apiario, manejo y tratamientos de la colmena, recolección, transformación y almacenamiento de los productos de las abejas. Por otra parte reconoce que la apicultura ecológica tiene potencial productivo y económico en el país y que además aporta beneficios al agro ecosistema, por los efectos de la polinización y el control biológico que realizan las abejas.

A partir del Artículo 31 y hasta el Artículo 37 de la Resolución mencionada, se establecen los requisitos exigidos en relación a los materiales utilizados en el apiario, alimentación y tratamientos contra enfermedades de las abejas, prácticas zootécnicas, cosecha y procesamiento, así como los registros y requisitos de control para garantizar que los alimentos sean catalogados y certificados como ecológicos por parte de la autoridad competente, en este caso del INVIMA.

Como conclusión general, se puede decir que el marco normativo de la actividad no se encuentra fortalecido, sin embargo existen normas relativamente nuevas como los Decretos 1057 de 2010 y 282 de 2012 que buscan fomentar la apicultura y otras iniciativas que obedecen a la conciencia social en lo que respecta al aporte que las abejas hacen sobre el medio ambiente y los ecosistemas. Estas iniciativas pretenden defender la apicultura frente a una problemática mundial de disminución de las poblaciones de abejas que tendrá en un futuro cercano serias repercusiones sobre la producción de alimentos y la seguridad alimentaria.

Al respecto, un artículo publicado por el periódico El Tiempo, indica que existen iniciativas para la defensa de las abejas debido a la muerte masiva de estos insectos tan importantes para el ecosistema, se estima que esta especie en 10 años podría desaparecer. De acuerdo con el autor del artículo, *“el Colectivo Abejas Vivas radicó ante la Cámara de Representantes el proyecto de ley por medio de la cual se crean mecanismos para la defensa de polinizadores, fomento de la cría de abejas y desarrollo de la apicultura en Colombia”*.

“El documento busca establecer políticas públicas que garanticen un ambiente sano para los polinizadores, la protección de la flora apícola y consolidar al sector

*como un componente estratégico para la seguridad y soberanía alimentaria del país y la conservación del ecosistema*²⁶.

4.3.2 Estudio administrativo

De acuerdo con el Capítulo VI de los estatutos de la Asociación de Apicultores Reales API-REAL, relacionado con el régimen de organización interna, la administración de la asociación estará a cargo de los órganos de dirección que en este caso es la Asamblea General de Asociados y el representante legal representado por el director ejecutivo.

Entre las funciones de la asamblea general de Asociados están:

- ✚ Dirigir la Asociación, determinando las acciones más acertadas y convenientes para alcanzar los objetivos.
- ✚ Nombrar a los integrantes honorarios.
- ✚ Nombrar o sancionar al Director Ejecutivo y personal administrativo contratado
- ✚ Convocar a reuniones Ordinarias y Extraordinarias de la Asamblea General de Asociados y cualquier índole de integrantes.
- ✚ Determinar las atribuciones y funciones del Director Ejecutivo.
- ✚ Otras que se determinen en las reuniones ordinarias y extraordinarias de la Asamblea General de Asociados.
- ✚ Reformar los estatutos de la Asociación.
- ✚ Las demás inherentes a su naturaleza legal.

Por otra parte, el Capítulo VII de los Estatutos, indica en el Artículo 20 que la Asociación tendrá un Director Ejecutivo de libre nombramiento y remoción que tiene como funciones:

- ✓ Actuar como representante legal de la Asociación.
- ✓ Ejecutar las decisiones de la Asamblea y cumplir las órdenes emanadas de la misma.
- ✓ Presentar para el estudio y consideración de la Asamblea, los planes y programas que deba desarrollar la Asociación.
- ✓ Elaborar el presupuesto anual de ingresos y gastos de la Asociación y presentarlo a consideración de la asamblea.
- ✓ Informar periódicamente a la Asamblea sobre la situación de la entidad y cumplimiento de los fines propios de la misma.
- ✓ Velar por la adecuada utilización de los bienes y rentas de la Asociación.

²⁶ Vargas, Juan Manuel, (18 de Octubre de 2017). Radican proyecto que busca ser salvavidas para las abejas de Colombia. El Tiempo.

- ✓ Administrar el personal al servicio de la Asociación, para cuyo efecto celebrará los contratos y efectuará las operaciones a que hubiere lugar.
- ✓ Constituir mandatarios para que representen a la Asociación en asuntos judiciales y extrajudiciales.
- ✓ Celebrar contratos y ejecutar los actos relacionados con los objetivos de la Asociación, con organismos nacionales y extranjeros, públicos o privados, con personas naturales o jurídicas hasta un monto de Quinientos Salarios Mínimos Mensuales, sin autorización de la Asamblea y por sumas mayores cuando ella lo autorice.
- ✓ Crear los cargos necesarios para el normal funcionamiento de la Asociación y establecer su remuneración; y
- ✓ Realizar apertura y cierre de cuentas bancarias a nombre de la entidad y toda transacción bancaria que requiera la entidad para el desarrollo de su objeto social.

De acuerdo con lo anterior el Director Ejecutivo de la Asociación API-REAL, está en capacidad de crear cargos necesarios y administrar dicho personal para el normal funcionamiento de la asociación. En este orden de ideas, los cargos, perfiles y funciones del personal requerido para la operación de la planta de acopio y procesamiento de productos apícolas se presentan a continuación, con el fin de clarificar y delimitar las actividades del personal y enfocar los esfuerzos de forma coordinada.

Gerente			
Área: administrativa	N° de personas a cargo: 1	Tipo de contrato: término fijo	Reporta a: Asamblea General de Asociados
Perfil profesional y funciones			
<p>El gerente de la planta de acopio y procesamiento de productos apícolas de la Asociación API-REAL, es la persona responsable de la administración y dirección de los procesos productivos en planta, y de coordinar los recursos para el logro de los objetivos organizacionales propuestos.</p> <p>Debe tener como profesión Administración de empresas, ingeniería industrial o afines, con experiencia en administración y gerencia y conocimientos en apicultura.</p> <p>Entre las funciones específicas están: representar a la empresa frente a los trabajadores, instituciones, clientes, etc.; Desarrollar y controlar los planes de trabajo y las estrategias de organización interna realizando el seguimiento para el cumplimiento de las metas programadas; administrar y custodiar los recursos monetarios, contratos y materiales, Seleccionar el personal idóneo para realizar adecuadamente los procesos productivos y comerciales; analizar las posibles inversiones que la Asociación puede llevar a cabo, de acuerdo con la rentabilidad y resultados financieros de cada periodo; garantizar el cumplimiento de las obligaciones financieras de la asociación; elaborar y evaluar los planes de mercadeo de los productos apícolas a desarrollar, así como planes de formación y capacitación de los empleados en las áreas de su competencia; elaborar y</p>			

ejecutar presupuestos de ventas; evaluar las actividades productivas y comerciales a través de indicadores de rentabilidad, productividad y competitividad; y llevar a cabo otras funciones asociadas al cargo.

Contador			
Área: administrativa	N° de personas a cargo: 1	Tipo de contrato: por honorarios	Reporta a: Gerente
Perfil profesional y funciones			
<p>El contador, es la persona responsable de gestionar oportunamente la contabilidad y situación financiera de la Asociación API-REAL para la adecuada toma de decisiones, haciendo uso de las herramientas necesarias para su desarrollo y control.</p> <p>Debe tener como profesión Contaduría pública, con experiencia en el área y en el uso de paquetes informáticos contables que permitan optimizar el control financiero, así como tener conocimientos actualizados de las Normas Internacionales de Información Financiera NIIF, normatividad fiscal, entre otros.</p> <p>Entre las funciones específicas están: tener al día los registros contables de la Asociación y presentar la información financiera cuando sea requerida; elaborar nómina y liquidación de seguridad social; archivar la información y soportes de las transacciones realizadas; realizar trámites de carácter fiscal y bancario; coordinar en forma articulada con gerencia el pago de obligaciones o transferencias financieras; realizar los informes que le sean solicitados por gerencia y por otras autoridades que realicen auditorías externas; las demás funciones asociadas al cargo.</p>			

Auxiliar administrativo			
Área: administrativa	N° de personas a cargo: 1	Tipo de contrato: término fijo	Reporta a: Gerente
Perfil profesional y funciones			
<p>El auxiliar administrativo, es la persona encargada de realizar diversas funciones administrativas como asistir a la gerencia en los procesos de recepción, gestión documental y correspondencia, registro y almacenamiento de información en archivo físico y digital, programación de agenda y reuniones, atención telefónica, etc.</p> <p>Debe tener como profesión técnico en secretariado ejecutivo con énfasis en sistemas y ofimática, con habilidades y competencias comunicacionales, interpersonales y de gestión, orientación al servicio, entre otras.</p> <p>Entre las funciones específicas están: atender de manera oportuna y amable las llamadas telefónicas; recibir, radicar, redactar y enviar correspondencia, atender a todas aquellas personas que requieran información de la Asociación; clasificar y almacenar documentos, administrar papelería y colaborar de manera eficaz en todas las labores asignadas por el jefe inmediato, entre otras funciones asociadas al cargo.</p>			

Vendedores			
Área: administrativa	N° de personas a cargo: 2	Tipo de contrato: término fijo	Reporta a: Gerente
Perfil profesional y funciones			
<p>El vendedor, es la persona encargada de promover la comercialización de los productos para lograr los objetivos de ventas y utilidades de la Asociación.</p> <p>Debe tener estudios técnicos o tecnológicos en el área comercial y de mercadeo con experiencia comprobada en comercialización de productos alimenticios y conocimientos en inventarios, facturación, cobranzas, entre otros., y competencias comunicacionales, orientación de servicio al cliente, entre otras.</p> <p>Entre las funciones específicas están: venta directa de los productos; asesorar y lograr que el cliente adquiera los productos de la Asociación; captación permanente de nuevos clientes; hacer presencia en ferias y realizar demostraciones y pruebas de los productos; presentar recomendaciones respecto a necesidades de los clientes; mantener actualizado la información sobre líneas de productos, precios y políticas de venta de la Asociación; cualquier otra función inherente al cargo.</p>			

Jefe de producción			
Área: administrativa	N° de personas a cargo: 1	Tipo de contrato: término fijo	Reporta a: Gerente
Perfil profesional y funciones			
<p>El jefe de producción, es la persona encargada de coordinar las tareas de producción y realizar el seguimiento de las etapas de procesamiento y almacenamiento de los productos.</p> <p>Debe tener estudios profesionales en el área de ingeniería industrial o agroindustrial y conocimientos en el área de apicultura, BPM y sistemas de gestión de calidad, normas técnicas, resoluciones y decretos aplicables a la industria y manejo de herramientas ofimáticas.</p> <p>Entre las funciones específicas están: gestionar todos los procesos de producción en planta; atender las necesidades de mantenimiento de equipos y herramientas; controlar y supervisar los procesos de manipulación de los productos y a los operarios que se encuentran bajo su responsabilidad; brindar la inducción y capacitación de los operarios que laboran en planta; elaborar y presentar informes relacionados con el área de su competencia; las demás funciones derivadas del cargo.</p>			

Operarios			
Área: administrativa	N° de personas a cargo: 2	Tipo de contrato: término fijo	Reporta a: Jefe de producción
Perfil profesional y funciones			
<p>Los operarios, son las personas encargadas de realizar el procesamiento de los</p>			

productos apícolas ofertados por la Asociación.

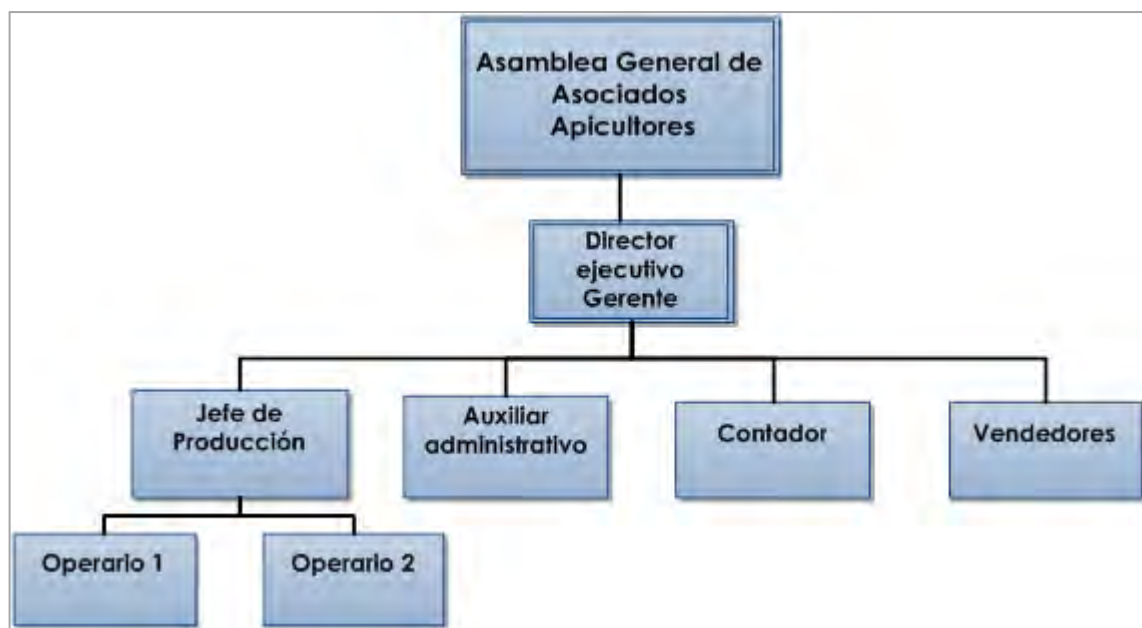
Debe tener estudios técnicos o tecnológicos en el área de procesamiento de alimentos, con conocimientos en Buenas Practicas Apícolas y de Manufactura para realizar las labores de cosecha en los apiarios, transporte, procesamiento de materias primas y almacenamiento de productos terminados.

Entre las funciones específicas están: traslado de materiales de extracción y de desinfección desde la planta de acopio y procesamiento hasta los respectivos apiarios; acompañar al apicultor en el proceso de preparación de los materiales e insumos para extracción, dirigir y vigilar el proceso de cosecha en el apiario asegurándose de que se cumplan los principios de BPM; llevar a cabo las tareas de procesamiento y almacenamiento de los productos asignadas por el jefe de producción; velar por el cuidado, limpieza y orden de la planta y equipos; cumplir estrictamente con las normas de higiene y seguridad y usar adecuadamente los elementos de protección y dotación entregados para el ejercicio de sus labores; atender los asuntos relacionados con la entrega y distribución de los productos finales en óptimas condiciones desde la planta de procesamiento hasta el intermediario o el consumidor final; cualquier otra función inherente al cargo.

Apicultores			
Área: administrativa	N° de personas a cargo: 20	Tipo de contrato: por jornales	Reporta a: operarios y gerente
<p style="text-align: center;">Perfil profesional y funciones</p> <p>El tiempo de trabajo de los apicultores en los respectivos apiarios debe ser valorado en el proyecto para determinar la factibilidad real de la propuesta que aquí se presenta. Los apicultores, corresponden a los productores asociados encargados de realizar las labores de manejo y mantenimiento de las colmenas en los apiarios, quienes también tienen por labor acompañar a los operarios en el proceso de cosecha de los productos de las abejas.</p> <p>En el desarrollo de esta propuesta, se debe considerar y propiciar la capacitación a los asociados en temas de Buenas Practicas Apícolas y de Manufactura y en temas de asociatividad, para garantizar la sostenibilidad del proyecto y la obtención de productos apícolas de excelente calidad e inocuos.</p> <p>Entre las funciones específicas están: realizar el manejo y mantenimiento de las colmenas de su propiedad cumpliendo con los principios de Buenas Practicas Apícolas; utilizar adecuadamente el equipo de protección y manejo definido para la actividad apícola; participar activamente en las capacitaciones programadas por el gerente; las demás funciones asociadas a su rol de productor.</p>			

De acuerdo con los cargos presentados anteriormente, el organigrama de la Asociación es el siguiente y de la planta de acopio y procesamiento de productos apícolas es el siguiente:

Ilustración 62. Organigrama de la planta de acopio y procesamiento de productos apícolas de la asociación API-REAL.



Fuente: esta investigación.

El costo salarial y provisional presupuestado por la asociación como organización demandante de cada uno de los cargos, se ajusta a la normatividad laboral vigente donde el salario devengado por los trabajadores no puede ser inferior al salario mínimo definido en la ley de acuerdo con la contratación establecida y los aportes sociales y parafiscales representan el 43,84% del salario base discriminados así: provisión para aportes en salud y pensión 12,5 y 16% respectivamente; para parafiscales ARP (0,522%), ICBF (3%), Sena (2%) y Caja de Compensación Familiar (4%) y finalmente para apropiaciones en Cesantías (8,33%), Intereses a las Cesantías (1%), Prima de Servicios (8,33%) y Vacaciones (4,16%).

Por lo anterior, el presupuesto mensual de salarios y provisiones para cada uno de los cargos que demanda la asociación en la planta de acopio y procesamiento de productos apícolas para el primer año de operación son los siguientes: gerente \$ 3.003.000, secretaria \$ 1.243.318, vendedores \$ 1.243.318 c/u, Contador \$ 2.145.000, Jefe de producción \$ 2.431.000 y operarios \$ 1.716.000 c/u.

4.4 ESTUDIO FINANCIERO

De acuerdo con (Sapag & Sapag, n.d.-a), este estudio corresponde a la última etapa del análisis de viabilidad de un proyecto y su objetivo es sistematizar la información de carácter monetario que fue proporcionada por las etapas anteriores, elaborar cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto. En este capítulo se identifican y ordenan los rubros correspondientes a inversiones, costos e ingresos asociados a los estudios previos, las fuentes de financiación y se obtienen los indicadores financieros que determinan la viabilidad financiera del proyecto.

4.4.1 Inversión del proyecto

Los rubros asociados a la inversión total del proyecto, se obtienen a partir del análisis de los estudios presentados anteriormente. Es de anotar que son tres las categorías de inversión previas a la puesta en marcha del proyecto: activos fijos, activos diferidos y capital de trabajo.

4.4.1.1 Activos fijos

Esta categoría corresponde a las inversiones en bienes tangibles que serán utilizados en el procesamiento de los productos apícolas como son la infraestructura física, los equipos y herramientas, el vehículo, entre otras.

Tabla 27. Construcciones y edificaciones

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Construcción de infraestructura para acopio, procesamiento y taller	M ²	140	800.000	112.000.000
Construcción de infraestructura administrativa	M ²	25	1.500.000	37.500.000
Administración (17%)				25.415.000
Imprevistos (2,5%)				3.737.500
TOTAL PRESUPUESTO				178.652.500

Fuente: elaboración propia

Tabla 28. Maquinaria y equipo

Descripción	Unidades	Cantidad	valor unitario	Vlr. Total
Colmena completa tipo Langstroth	Und	300	300.000	90.000.000
Alimentador	und	300	21.500	6.450.000
Excluidor de reinas	und	300	20.000	6.000.000

centrifuga de 4 marcos	Und	1	1.350.000	1.350.000
Batea desoperculadora	Und	1	1.692.000	1.692.000
Trampa de polen	Und	150	85.000	12.750.000
Trampa de Propóleos	und	300	45.000	13.500.000
Trampa de apitoxina	und	2	4.000.000	8.000.000
Toldo de extracción	und	2	170.000	340.000
cuñetes de plástico	und	400	18.000	7.200.000
tanque homogeneizador	und	1	14.805.000	14.805.000
Bomba de trasiego	und	1	2.600.000	2.600.000
Envasadora	und	1	12.500.000	12.500.000
Refractómetro	und	1	300.000	300.000
secador de polen	und	1	6.345.000	6.345.000
estufa industrial	und	1	687.400	687.400
Congelador	und	2	1.692.000	3.384.000
bascula digital	und	1	390.000	390.000
balanza digital de precisión	und	1	327.000	327.000
TOTAL				188.620.400

Fuente: elaboración propia

Tabla 29. Equipo de oficina

Descripción	Unidades	Cantidad	Vlr. Unitario	Vlr. Total
Computadores	Und	2	1.500.000	3.000.000
kit Muebles y equipo de oficina	Und	1	2.500.000	2.500.000
TOTAL				5.500.000

Fuente: elaboración propia

Tabla 30. Vehículos

Descripción	Und	Cant.	Vlr. Unitario	Vlr. Total
Camioneta Nissan Frontier NP 300 4x4, chasis	Und	1	99.990.000	99.990.000

Fuente: elaboración propia

Tabla 31. Herramientas

Descripción	Unidades	Cantidad	Vlr. Unitario	Vlr. Total
Overol	und	40	97.000	3.880.000
Careta	Und	20	32.000	640.000
Guantes (pares)	Und	40	26.000	1.040.000

Botas (pares)	Und	40	61.300	2.452.000
Ahumador mediano	Und	20	95.000	1.900.000
Palanca	Und	20	30.000	600.000
Pinza sujeta cuadros	Und	20	38.000	760.000
Cepillo	Und	20	12.000	240.000
Cuchillo desoperculador	und	1	55.000	55.000
Tenedor desoperculador	und	1	23.000	23.000
Filtros	kit	1	126.900	126.900
Colador	und	1	79.300	79.300
Mesas en acero inoxidable	und	5	700.000	3.500.000
TOTAL				15.296.200

Fuente: elaboración propia

Tabla 32. Cuadro resumen de inversiones en activos fijos

Descripción	Vlr. Total
Obras civiles	178.652.500
Maquinaria y equipo	188.620.400
Equipos y muebles de oficina	5.500.000
Vehículos	99.990.000
Equipos y Herramientas para manejo y extracción	15.296.200
TOTAL ACTIVOS FIJOS	488.059.100

Fuente: elaboración propia

4.4.1.2 Inversiones diferidas

Este componente corresponde a las inversiones efectuadas sobre activos constituidos por los servicios o activos intangibles necesarios para la puesta en marcha del proyecto como son: capacitación, imprevistos y otros.

Tabla 33. Inversiones en activos intangibles

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Curso - taller en BPM	Curso	1	2.100.000	2.100.000
Curso Teórico practico en BPAP	curso	1	900.000	900.000
Asistencia técnica	honorarios	12	1.900.000	22.800.000
Imprevistos y montaje de equipos 10% del total de activos fijos	Und	1	48.805.910	48.805.910
Formulación del proyecto (5%	Und	1	24.402.955	24.402.955

del valor de la inversión en activos fijos)				
TOTAL				99.008.865

Fuente: elaboración propia

4.4.1.3 Inversiones en capital de trabajo

Esta inversión corresponde a los recursos en forma de activos corrientes necesarios para la operación del proyecto durante un ciclo productivo, que para efectos de esta propuesta es de seis (6) meses, garantizando así la compra de insumos y cubrir los costos de operación para el procesamiento de los productos.

Tabla 34. Mano de obra directa

Descripción	Cantidad	Salario/Jornal	Prestaciones (43%)	Valor total
Apicultores	20	20.000		9.600.000
Operarios	2	1.200.000	516.000	20.592.000
Total				30.192.000

Fuente: elaboración propia

Tabla 35. Mano de obra indirecta

Descripción	Cant.	Salario	Prestaciones (43%)	Valor total
Jefe de producción	1	1.700.000	731.000	14.586.000

Fuente: elaboración propia

Tabla 36. Materias primas y materiales directos

Descripción	Unidades	Cantidad	Vlr. Unitario	Valor Total
Núcleos	Unidades	300	150.000	45.000.000
Azúcar	Bultos	20	120.000	2.400.000
TOTAL				47.400.000

Fuente: elaboración propia

Tabla 37. Materiales indirectos

Descripción	Unidades	Cantidad	Vlr. Unitario	Valor. Total
Gas propano de 100 lb	Cilindro	3	127.000	381.000

Fuente: elaboración propia

Tabla 38. Gastos administrativos

Descripción	Cantidad	Salario	Auxilio de transporte	Salario mensual	Prestaciones (43%)	Nomina total
Gerente	1	2.100.000	-	2.100.000	903.000	18.018.000
Secretaria	1	781.242	88.211	869.453	373.865	7.459.907
Contador	1	1.500.000		1.500.000	645.000	12.870.000
Total						38.347.907

Fuente: elaboración propia

Tabla 39. Costos de ventas

Descripción	Cant.	Salario	Auxilio de transporte	Salario mensual	Prestaciones (43%)	Costo total
Fuerza de ventas (vendedores)	2	781.242	88.211	1.738.906	747.730	14.919.813
Paquete de publicidad	1	-	-	-	-	1.800.000
Total						16.719.813

Fuente: elaboración propia

Tabla 40. Otros gastos administrativos

Descripción	Cant.	Costo total
Paquete de papelería	1	450.000
Arrendamiento de local comercial	1	9.000.000
pago de Servicios Públicos (Agua, Internet, Luz)	1	1.500.000
Costo de transporte, apiarios-planta	1	3.672.000
TOTAL		14.622.000

Fuente: elaboración propia

Tabla 41. Resumen de inversiones en capital de trabajo

Descripción	Valor total
Mano de obra directa	30.192.000
Mano de obra indirecta	14.586.000
Gastos administrativos	38.347.907
Materia prima	47.400.000
Materiales indirectos	381.000
Costo de ventas	16.719.813

Otros gastos administrativos	14.622.000
TOTAL	162.248.720

Fuente: elaboración propia

Tabla 42. Inversión total del proyecto

Descripción	Vlr. Total
Inversiones fijas	488.059.100
Inversiones diferidas	99.008.865
Capital de trabajo	162.248.720
Valor Total del Proyecto	749.316.685

Fuente: elaboración propia

4.4.2 Fuentes de financiación

Debido a que las necesidades de inversión para responder a la problemática identificada en la apicultura de la región, están representadas por la construcción de infraestructura física y adquisición de maquinaria, equipo y herramientas para el acopio y procesamiento de los productos apícolas, los integrantes de la asociación API-REAL, han concentrado esfuerzos con la participación activa en la formulación y evaluación del presente proyecto, el cual será presentado ante la entidad: Agencia de Desarrollo Rural, para ser susceptible de ser financiado en la línea de acceso a activos productivos bajo la categoría de proyecto asociativo, y cuyo valor de cofinanciación es hasta de 725 SMMLV.

Por lo anterior, la estructura de financiamiento es la siguiente:

Tabla 43. Estructura de cofinanciación

Financiamiento	Valor	Participación
ADR		
inversiones fijas	482.559.100	64%
inversiones diferidas	49.302.955	7%
capital de trabajo	39.459.000	5%
Subtotal	571.321.055	76%
Capital de la ASOCIACIÓN API-REAL (contrapartida)		
inversiones fijas	5.500.000	1%
inversiones diferidas	49.705.910	7%
capital de trabajo	122.789.720	16%
Subtotal	177.995.630	24%
TOTAL	749.316.685	100%

Fuente: elaboración propia

4.4.3 Costos e ingresos

4.4.3.1 Costos generados por el proyecto

La estructura de costos que se relaciona a continuación corresponde a las erogaciones que son necesarias realizar durante la operación del proyecto, para cumplir con los objetivos operacionales y comerciales propuestos por la organización.

Tabla 44. Materias primas y materiales directos

Descripción	Unidades	Cant.	Vlr. Unitario	Vlr. Total
Cera	Und	5.700	2.500	14.250.000
Envases plásticos de 360 ml para miel	Und	20.000	555	11.100.000
Bolsas plásticas resellables Zip Lock StandUp para 1kg polen	Und	15.000	350	5.250.000
Envases de vidrio ámbar para apitoxina 1gr	Und	960	400	384.000
Envases de vidrio de 10 gr para propóleos	Und	7.500	1.500	11.250.000
TOTAL				42.234.800

Fuente: elaboración propia

Tabla 45. Mano de obra directa

Descripción	Cant.	Salario	Salario mensual	Factor prestacional (43%)	Total nómina mensual	Salario anual
Apicultores	20	20.000	80.000		1.600.000	19.200.000
Operarios	2	1.200.000	2.400.000	1.032.000	3.432.000	41.184.000
TOTAL						60.384.000

Fuente: elaboración propia

Tabla 46. Materiales indirectos

Descripción	Unidades	Cantidad	Vlr. Unitario	Vlr. Total
Gas propano de 100 lbs.	cilindro	6	127.000	762.000

Fuente: elaboración propia

Tabla 47. Mano de obra indirecta

Descripción	Cant.	Salario	Salario mensual	Factor prestacional	Total nómina	Salario anual
-------------	-------	---------	-----------------	---------------------	--------------	---------------

				(43%)	mensual	
jefe de producción	1	1.700.000	1.700.000	731.000	2.431.000	29.172.000

Fuente: elaboración propia

Tabla 48. Costos indirectos

Descripción	Unidad	Cant.	Costo Mensual	TOTAL AÑO
pago de Servicios Públicos	Mes	1	250.000	3.000.000
Transporte de productos hasta la planta	Gln diésel	180	6.800	14.688.000
TOTAL				17.688.000

Fuente: elaboración propia

Tabla 49. Mantenimiento de equipos

Descripción	Unid	Cant.	Vlr. Unitario	Vlr. Total
mantenimiento	Und	1	300.000	3.600.000

Fuente: elaboración propia

Tabla 50. Depreciaciones y amortizaciones

Detalle	Inversión	Vida útil (años)	Total anual
Depreciaciones			
Construcciones	178.652.500	20	8.932.625
Maquinaria y equipo	188.620.400	10	18.862.040
Equipo de oficina	5.500.000	5	1.100.000
Equipo de transporte	99.990.000	5	19.998.000
Herramientas	15.296.200	10	1.529.620
Total Depreciaciones			50.422.285
AMORTIZACIONES			
Activos Diferidos	99.008.865	5	19.801.773
Total Amortizaciones			19.801.773
TOTAL DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES			70.224.058

Fuente: elaboración propia

Tabla 51. Tabla de depreciaciones

Año	Construcciones	Maq. y equipo	Equipo de oficina	vehículos	Herram.	Total
-----	----------------	---------------	-------------------	-----------	---------	-------

1	8.932.625	18.862.040	1.100.000	19.998.000	1.529.620	50.422.285
2	8.932.625	18.862.040	1.100.000	19.998.000	1.529.620	50.422.285
3	8.932.625	18.862.040	1.100.000	19.998.000	1.529.620	50.422.285
4	8.932.625	18.862.040	1.100.000	19.998.000	1.529.620	50.422.285
5	8.932.625	18.862.040	1.100.000	19.998.000	1.529.620	50.422.285
6	8.932.625	18.862.040	0	0	1.529.620	29.324.285
7	8.932.625	18.862.040	0	0	1.529.620	29.324.285
8	8.932.625	18.862.040	0	0	1.529.620	29.324.285
9	8.932.625	18.862.040	0	0	1.529.620	29.324.285
10	8.932.625	18.862.040	0	0	1.529.620	29.324.285

Fuente: elaboración propia

Tabla 52. Valor de salvamento

Detalle	Construcciones	Maquinaria	Equipo de oficina	Equipo de transporte	Herramientas
valor original	178.652.500	188.620.400	5.500.000	99.990.000	15.296.200
(-) depreciación	89.326.250	188.620.400	5.500.000	99.990.000	15.296.200
valor en libros	89.326.250	-	-	-	-
Total valor de salvamento	89.326.250				

Fuente: elaboración propia

Tabla 53. Amortizaciones

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
activos diferidos	19.801.773	19.801.773	19.801.773	19.801.773	19.801.773
Total amortización	19.801.773	19.801.773	19.801.773	19.801.773	19.801.773

Fuente: elaboración propia

Tabla 54. Gastos administrativos

Cargo	Cant.	Salario	Aux. transp.	Salario mensual	Prestaciones (43%)	Nómina mensual	Salario anual
Gerente	1	2.100.000	-	2.100.000	903.000	3.003.000	36.036.000
Secretaria	1	781.242	88.211	869.453	373.865	1.243.318	14.919.813
Contador	1	1.500.000	-	1.500.000	645.000	2.145.000	25.740.000
Total				4.469.453	1.921.865	6.391.318	76.695.813

Fuente: elaboración propia

Tabla 55. Otros gastos administrativos

Descripción	Cant.	Costo Mensual	TOTAL AÑO
Arrendamiento	12	1.500.000	18.000.000
Paquetes de papelería	12	150.000	1.800.000
Total			19.800.000

Fuente: elaboración propia

Tabla 56. Gastos de ventas

Descripción	Cant.	Salario	Aux. transp.	Salario mensual	Prestaciones (43%)	Costo mensual	Costo anual
Fuerza de ventas (vendedor)	2	781.242	88.211	869.453	373.865	2.486.636	29.839.627
Paquete de publicidad	1	-	-	-	-	300.000	3.600.000
Total						2.786.636	33.439.627

Fuente: elaboración propia

Tabla 57. Costos totales

DETALLE	VALOR PARCIAL	VALOR TOTAL
Costos directos		102.618.000
Materia prima y materiales directos	42.234.000	
Mano de obra directa	60.384.000	
Costos indirectos		121.446.058
Materiales indirectos	762.000	
Mano de obra indirecta	29.172.000	
Servicios públicos y transporte	17.688.000	
Depreciación	50.422.285	
Amortización	19.801.773	
Mantenimiento	3.600.000	
Gastos de administración		96.495.813
Sueldos y salarios	76.695.813	
Otros gastos administrativos	19.800.000	
Gastos de comercialización		33.439.627
Gastos de ventas	33.439.627	
TOTAL		353.999.498

Fuente: elaboración propia

Tabla 58. Clasificación de costos

DETALLE	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE
Costos directos		
Materia prima y materiales directos		42.234.000
Mano de obra directa		60.384.000

Costos indirectos		
Materiales indirectos		762.000
Mano de obra indirecta		29.172.000
Servicios públicos y transporte	17.688.000	
Depreciación	50.422.285	
Amortización	19.801.773	
Mantenimiento	3.600.000	
Gastos de administración		
Sueldos y salarios	76.695.813	
Otros gastos administrativos	19.800.000	
Gastos de comercialización		
Publicidad	33.439.627	
TOTAL	221.447.498	132.552.000

Fuente: elaboración propia

4.4.3.2 Ingresos generados por el proyecto

Los ingresos que a continuación se relacionan, corresponden a la comercialización de las diferentes líneas de productos que la Asociación API-REAL procesará desde el primer año de operación del proyecto:

Tabla 59. Ingresos totales de la Asociación, por venta de productos apícolas

Producto	Unidad	Cantidad	precio de venta	total
Miel	Frasco de 500gr	20.000	15.200	304.000.000
Polen	Bolsa Ziplock de 500gr	15.000	20.000	300.000.000
Propóleos puro	Frasco de 10 gr	7.500	16.000	120.000.000
Apitoxina	Frasco de 1 gr	960	80.000	76.800.000
Total				800.800.000

Fuente: elaboración propia

4.4.4 Punto de equilibrio

Para el cálculo del punto de equilibrio en unidades de un producto, la teoría económica indica que la siguiente fórmula contribuye a su estimación:

$$Q_e = \frac{CF}{P - CVU}$$

Donde,

CF: es el costo fijo total

P: precio de cada uno de los productos

CVU: costo variable unitario

Al precio unitario menos el costo variable unitario se le denomina también margen de contribución, que corresponde a la diferencia entre el valor de las ventas de un producto y los costos variables. Es decir, son los beneficios de la organización, sin considerar los costos fijos. De acuerdo con lo anterior, la fórmula aplicable para el caso que ocupa a este trabajo debe incorporar este último concepto y además es necesario aclarar que la estimación del punto de equilibrio debe corresponder a las diferentes líneas de productos que la Asociación API-REAL procesará y comercializará en el mercado. Por tal razón, el margen de contribución calculado debe ser un valor total ponderado de todos los productos apícolas señalados.

En este orden de ideas, el método para obtener el punto de equilibrio general o multiproducto de este trabajo, corresponde al margen de contribución ponderado el cual se desarrolla a continuación:

$$Q_e = \frac{CF}{MCP}$$

Donde,

CF: es el costo fijo total

MCP: margen de contribución ponderado

Tabla 60. Cálculo del punto de equilibrio multiproducto en unidades por el método del margen de contribución ponderado

CÁLCULO P.E.	MIEL	POLEN	PROPÓLEOS	APITOXINA
Unidades a vender	20.000	15.000	7.500	960
% Participación	46%	34,5%	17,3%	2,2%
Precio de venta unitario (\$)	15.200	20.000	16.000	80.000
Costo variable unitario (\$)	5.783	6.320	7.093	43.300
Costo fijo	221.447.498			
Margen de contribución (\$)	9.417	13.680	8.907	36.700
MC ponderado (\$)	4.333	4.721	1.537	811
	11.403			
Punto de equilibrio general	19.421			
Punto de equilibrio por producto	8.937	6.703	3.351	429

Fuente: elaboración propia

Remplazando los respectivos valores en la fórmula anteriormente señalada, se puede concluir que el punto de equilibrio general es de 19.421 unidades de productos, es decir, se requiere vender esta cantidad de productos apícolas para que los ingresos sean iguales a los costos; por lo tanto, con la venta de una unidad más de esta cantidad, se estarían generando utilidades, mientras que una cantidad inferior representaría pérdidas para la asociación API-REAL.

Por otra parte, el punto de equilibrio en ventas se presenta a continuación:

$$Pe = \frac{CF}{1 - \frac{CVT}{VT}}$$

Donde,

CF: es el costo fijo total

CVT: costo variable total

VT: ventas o ingresos totales

Reemplazando en la formula inicial tenemos:

$$Pe = \frac{221.447.498}{1 - \frac{132.552.000}{800.800.000}} = 265.373.270$$

El punto de equilibrio en ventas es de \$265.373.270, a este nivel de ventas no existirían ganancias ni pérdidas para la asociación API-REAL en la comercialización de los productos apícolas a ser procesados y comercializados

4.4.5 Evaluación financiera del proyecto apícola

Los resultados del flujo de fondos y la evaluación financiera del proyecto se presentan a continuación:

Ilustración 63. Flujo de fondos

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
ingresos por ventas	800.800.000	810.409.600	820.134.515	829.976.129	839.935.943	850.015.073	860.215.254	870.537.837	880.984.291	891.556.103
(-) costo fijo	(221.447.498)	(221.447.498)	(221.447.498)	(221.447.498)	(221.447.498)	(201.645.725)	(201.645.725)	(201.645.725)	(201.645.725)	(201.645.725)
UBO	579.352.502	588.962.102	598.687.017	608.528.631	618.488.444	648.369.348	658.569.528	668.892.112	678.338.566	689.910.377
(-) Costo variable	(132.552.000)	(134.142.624)	(135.752.335)	(137.381.364)	(139.029.940)	(140.698.299)	(142.386.679)	(144.095.319)	(145.824.463)	(147.574.356)
utilidad antes de impuestos	446.800.502	454.819.478	462.934.681	471.147.267	479.458.405	507.671.048	516.182.850	524.796.793	533.514.103	542.336.021
(-) impuestos 34%	(151.912.171)	(154.638.622)	(157.397.792)	(160.190.071)	(163.015.858)	(172.608.156)	(175.502.169)	(178.400.909)	(181.394.795)	(184.394.247)
Utilidad neta	294.888.331	300.180.855	305.536.890	310.957.197	316.442.547	335.062.892	340.680.681	346.395.883	352.119.308	357.941.774
(+) depreciaciones	50.422.285	50.422.285	50.422.285	50.422.285	50.422.285	29.324.285	29.324.285	29.324.285	29.324.285	29.324.285
(+) amortización diferidos	19.801.773	19.801.773	19.801.773	19.801.773	19.801.773	0	0	0	0	0
(+) capital de trabajo	162.248.720	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) valor de salvamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89.326.250
flujo neto	527.361.109	370.404.913	375.760.948	381.181.255	386.666.605	364.387.177	370.004.966	375.690.168	381.443.593	476.592.309

PERÍODO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
FLUJO DE INVERSIÓN	-749.316.685										
FLUJO DE PRODUCCIÓN		527.361.109	370.404.913	375.760.948	381.181.255	386.666.605	364.387.177	370.004.966	375.690.168	381.443.593	476.592.309
FLUJO NETO DE CAJA	(749.316.685)	527.361.109	370.404.913	375.760.948	381.181.255	386.666.605	364.387.177	370.004.966	375.690.168	381.443.593	476.592.309

Tabla 61. Resultados financieros

TIO	20%
TIR	57%
VNA	967.615.557
RELACION C/B	1,3
Tiempo de Recuperación de la inversión	1,6

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con los resultados financiero obtenidos, el proyecto de construcción de una planta de acopio y procesamiento de productos apícolas en el municipio de Pasto es factible, debido a que los indicadores propuestos para la evaluación son favorables en las condiciones de inversión y operación tratadas en los diferentes estudios.

Considerando el flujo de fondos presentado, y la Tasa de Interés de Oportunidad del 20%, se pudo determinar que el resultado de la tasa mínima de rendimiento del proyecto es del 57%. Esto indica que el proyecto es rentable para los inversionistas a la luz del indicador TIR. Así mismo, el Valor Presente Neto, es positivo (mayor que cero) y maximiza la inversión inicial. Es decir, genera beneficios económicos para la organización más allá del retorno del capital de inversión que se estimó en el proyecto y el cual puede ser financiado principalmente con fondos ajenos a la Asociación.

Por otra parte, la Relación Costo – Beneficio cuyo resultado fue positivo y superior a la unidad (1,3) indica que el proyecto está generando valor o rentabilidad y por lo tanto se acepta el proyecto debido a que los ingresos traídos a valor presente, son mayores que los egresos generados por el mismo. Finalmente se estima que en el segundo año de operación del proyecto se recuperará la inversión realizada.

4.5 ANÁLISIS DEL IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL

4.5.1 Impacto social

El proyecto que aquí se desarrolla puede generar impactos socio - económicos positivos para los integrantes de la asociación API-REAL y otros actores relacionados con la actividad apícola.

Por una parte la instalación de los apiarios en las zonas señaladas puede mejorar el rendimiento de los cultivos de los asociados y de otros productores cercanos, debido a que el radio de acción de las abejas percoreadoras es de 5 km, esto significa que la actividad polinizadora de estos organismos tiene un alcance mayor que el área del apiario, lo que implica que tras la venta de una mayor cantidad de productos agrícolas se obtendrán mejores ingresos para estos productores y de igual forma el consumidor final de dichos productos tendrá a su disposición alimentos de excelente calidad para su consumo.

La ejecución del proyecto también permitirá la generación de ingresos para los asociados y sus familias pertenecientes al grupo poblacional pequeño productor campesino, por la producción y venta de los productos apícolas miel, polen, propóleos y apitoxina. El aumento significativo de los ingresos se dará por la vía de comercialización de nuevas líneas de productos, debido a que los apicultores están familiarizados principalmente con la producción y venta del producto miel de abejas.

Así mismo el impacto socio económico generado por la puesta en marcha de la planta de acopio y procesamiento estará determinado por la creación de empleo y la generación de ingresos para el personal vinculado en los procesos productivos. En total serán creados siete puestos de trabajo cuya remuneración salarial obedecerá a los principios de formalidad laboral, contribuyendo de esta forma al mejoramiento de la calidad de vida de estos actores.

Por otra parte, la ejecución del proyecto permitirá generar ingresos de carácter tributario municipal (impuesto de industria y comercio) por el desarrollo de la actividad agro-industrial y comercial en la jurisdicción, los cuales contribuirán en alguna medida al desarrollo local.

Otro impacto generado por el proyecto obedece al objeto social de la organización, el cual es el fomento de la apicultura en la región. Se espera que el número de productores y asociados se incremente en los próximos años a través de la gestión de la asociación en la consecución de acuerdos comerciales, campañas publicitarias para el aumento en el consumo de bienes apícolas a nivel local, prestación de servicios de polinización, etc. Respecto al fomento de la apicultura se espera que el proyecto propicie espacios de participación de los apicultores en actividades gubernamentales y de carácter privado.

Se esperaría además que se fortalezcan los vínculos y conocimientos entre productores, mediante los programas de formación y capacitación en temas de asociatividad, emprendimiento, administración, buenas prácticas de manufactura, entre otros.

Finalmente el proyecto permitirá poner a disposición del mercado local productos naturales y nutritivos de excelente calidad, que complementen la dieta en de los consumidores, los cuales serán procesados bajo principios de higiene e inocuidad.

4.5.2 Impacto ambiental

Todo proyecto productivo susceptible de inversión debe considerar en análisis del componente ambiental en su viabilidad, con el fin de garantizar que con su ejecución no se pondrá en Riesgo la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas del entorno. En el caso del presente proyecto es muy conocido que la apicultura genera impactos ambientales negativos mínimos en el proceso de manejo de apiarios, cosecha y beneficio; por el contrario, la instalación de apiarios en zonas agrícolas mejora el rendimiento de los cultivos, contribuye a mejorar el manto vegetal y a asegurar la continuidad del hábitat y de la diversidad biológica. Sin embargo, a pesar de que son mínimos los impactos generados por las actividades apícolas y que en Colombia la apicultura no está regulada ni vigilada por ninguna autoridad ambiental ni requiere de permisos ambientales para su desarrollo (Silva et al., 2006), estos impactos deben ser analizados para formular las posibles medidas de mitigación contaminante en las actividades productivas que están directamente relacionadas con el componente tratado.

La Guía Ambiental Apícola, formulada por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, identifica los posibles recursos afectados por la actividad y las medidas de manejo ambiental que deben ser adoptadas en este caso por la organización, para mitigar los impactos negativos generados. En la etapa de instalación de los apiarios, el recurso afectado es la fauna y la flora, debido a que se altera el paisaje por las operaciones de preparación del terreno, en las que puede estar involucrada la tala de árboles. Se recomienda por tanto que al momento de instalación de las colmenas estas se adecuen en espacios destapados o establecerlas sin destruir la cobertura vegetal.

En la fabricación o adquisición del material de fomento apícola, se considera que el recurso afectado son las plantas arbóreas, esto se debe a que la madera es el material tradicionalmente utilizado para la elaboración de las colmenas. Sin embargo la correcta explotación maderable puede proporcionar, indefinidamente, una fuente continua de este material para la construcción de los equipos si se garantiza su renovación y la restauración de las áreas intervenidas.

En el proceso de revisión de las colmenas el foco de contaminación se concentra en la emisión de humo el cual es utilizado por los apicultores para controlar o

disminuir el comportamiento agresivo de las abejas. Considerando que esta actividad necesariamente debe ejecutarse para la verificación de la fortaleza de las colonias y en el caso de extracción de los productos, la medida ambiental sugerida es que se utilicen fuentes combustibles de origen natural para reducir los niveles de agentes contaminantes en el ambiente (CO₂). En el caso de este proyecto, las fuentes utilizadas por parte de los apicultores asociados son de origen natural como el cisco o cascarilla del café y hierbas secas. En los procesos de cosecha o extracción de los diferentes productos, la fuente de contaminación también está determinada por las emisiones de CO₂, con la manipulación del ahumador, como ya se mencionó la forma de mitigar esta contaminación está asociada al uso de materiales naturales como fuente de combustión, pero además en estos procesos puede existir generación de residuos sólidos como plásticos, cartón, madera etc., a los cuales se les debe dar el tratamiento adecuado de disposición final.

En lo que respecta a la post-cosecha o beneficio de los productos apícolas son pocos los agentes contaminantes asociados a esta actividad; en el caso de la miel de abejas, se producen algunos residuos sólidos como la cera e impurezas que se generan en el proceso de filtración. En el caso de la cera se puede decir que este no se considera un agente contaminante sino más bien un subproducto que puede ser reutilizado para la elaboración de láminas con destino para la venta a los asociados u otros apicultores de la región y en el caso de las impurezas, la medida ambiental recomendada es la adecuada disposición final de los residuos.

En el caso de la cera de abejas, existen otros factores asociados al impacto ambiental, los cuales se producen en los procesos de fundido del producto con la alteración de la temperatura en el ambiente de trabajo en cuyo caso se recomienda la ventilación adecuada de la infraestructura y por otra parte, puede existir contaminación del agua por vertimiento de residuos o partículas de cera en cuyo caso la planta de procesamiento tendrá a su disposición un sistema de tratamiento del agua residual (pozo séptico) con un cuerpo receptor de este tipo de material.

En los procesos de beneficio realizados en la planta de procesamiento se debe considerar que cada vez que se realicen las actividades productivas, la instalación es y equipos deben someterse a limpieza para evitar el desarrollo de microorganismos patógenos que puedan afectar la calidad del producto y la salud del consumidor final. De acuerdo con lo anterior, las aguas residuales contendrán algún componente químico que será utilizado en los procesos de limpieza y desinfección, de aquí que la disposición adecuada de los aguas residuales debe ser garantizada para evitar la contaminación del entorno ambiental y la generación de sanciones por parte de autoridades ambientales, que podrían comprometer recursos económicos que pueden ser utilizados para el desarrollo de la organización.

5 CONCLUSIONES

El conjunto de antecedentes económicos analizados permitieron valorar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a la presente iniciativa, además de extraer las siguientes conclusiones:

El segmento de mercado que atenderá la empresa corresponde al conjunto de personas de indistinto género y ocupación, en edad adulta con poder adquisitivo y preferencia por productos alimenticios naturales y medicinales.

La literatura económica analizada y el trabajo presentado, sugiere que la apicultura genera un impacto social significativo representado en el mejoramiento de la calidad de vida de los productores, así como un impacto ambiental importante por la acción polinizadora de las abejas en los cultivos y en el entorno forestal donde son ubicados los apiarios. Así mismo, se señala que la apicultura constituye una actividad rentable, dado que no requiere grandes sumas de capital de inversión y poca mano de obra para su operación.

La apicultura se puede considerar como un modelo económico de producción sostenible y de empleo verde donde convergen los intereses económicos, sociales y ambientales y como una actividad económica sostenible para las familias de economía campesina que dependen del sector agropecuario. Esta actividad se encuentra contenida implícitamente en los diferentes planes de desarrollo de los entes territoriales con vocación principalmente agropecuaria como es el caso del departamento de Nariño, cuando las estrategias señaladas en él, hacen referencia al mejoramiento y conservación del medio ambiente, productividad del campo, producción agropecuaria sostenible, entre otros.

La apicultura puede ser practicada por personas de diferente género, edad, nivel educativo, estrato, etc. solo hace falta voluntad, gusto por la actividad y formación y asistencia técnica en algunos temas que resultan sensibles para la productividad y calidad de los productos como son: las BPA y BPM.

En la apicultura, la miel de abejas es el producto más representativo en el mercado, a nivel mundial Colombia participa con el 0,1% de la producción, con alrededor 2.000 toneladas de miel. Es de resaltar que casi todo lo que se produce se destina al consumo interno, por otra parte Colombia exporta muy poca cantidad del producto e importa una proporción importante para el consumo interno, por lo tanto la balanza comercial de este producto es deficitaria. De acuerdo con lo anterior el consumo per cápita nacional es muy bajo (67,7gr Miel/Año), comparado con el registrado en otros países como México (288 gramos), Estados Unidos (500 gramos) o Alemania (990 gramos).

El análisis para el departamento, indica que la producción de miel en Nariño actualmente es muy baja con 16 toneladas en el año 2015 y está desaprovechada debido a que Nariño posee condiciones ecológicas y ambientales favorables para el desarrollo de la apicultura.

El principal problema de la apicultura es la falsificación y adulteración de la miel de abejas la cual es del orden del 80% de todos los productos puestos en el mercado, para contrarrestar este flagelo se han realizado esfuerzos normativos como la Resolución 1057 de 2010 del Ministerio de Protección Social por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la miel de abejas para consumo humano, sin embargo aún falta voluntad política y concientización al consumidor para dar solución a esta problemática. Respecto a lo anterior la presente propuesta reconoce que los apicultores presentes en la región no pueden ser considerados como rivales para el proyecto, puesto que se identificó que existe escases o déficit en la oferta de productos apícolas. Por lo anterior, se entendería que cualquier esfuerzo productivo orientado al desarrollo de ésta actividad puede ser considerado como sustento para el fomento de la apicultura. La verdadera rivalidad que se reconoce es la competencia desleal para el gremio de apicultores representada básicamente por los productos falsificados y adulterados que inundan los establecimientos de comercio visitados.

Desde el punto de vista del consumo, el gran valor alimenticio y terapéutico de los productos apícolas justifica el desarrollo del proyecto en un escenario de preferencia de alimentos naturales y saludables por parte de la población, sin embargo es necesario adoptar ciertas medidas en la producción de estos alimentos. Al respecto, la ejecución del proyecto permitirá llevar a cabo el procesamiento de los productos bajo criterios de inocuidad con la aplicación de las BPM contenidas en el Decreto 3075 de 1997 del Ministerio de Salud y la Resolución 1057 de 2010 del Ministerio de la Protección Social. Se considera que la miel y otros productos apícolas son excluidas del requisito de registro sanitario pero se debe garantizar el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura para la producción de estos alimentos. De aquí que se justifique la construcción de la infraestructura propuesta.

De acuerdo con el trabajo de campo realizado en lo que respecta al mercado consumidor se pudo establecer que la intención de compra de los productos propuestos estaría en el orden del 75% de la población encuestada, si las características de la producción concuerdan con las exigencias del consumidor en términos de calidad, pureza y precio de los productos. Se esperaría que el fomento de la apicultura en la región, acompañado de campañas publicitarias donde se destaquen las propiedades, bondades y beneficios de los productos, redunde en un cambio en la cultura del bajo consumo local hacia estos productos

De acuerdo con la información de demanda de miel de abejas en el municipio de Pasto de 17.804 kg/año y una oferta de 7.486 Kg/año, el déficit de demanda estimado de la miel de abejas en el municipio es de 10.319 kg/año. Para ser más precisos, el déficit de demanda calculado corresponde a la miel de abejas natural, pues si se considera la oferta local de miel de abejas falsificada o adulterada, la demanda de este producto estaría satisfecha en su totalidad por mieles artificiales.

Es de resaltar que los productos que se espera ofertar son miel de abejas, polen, propóleos y apitoxina. Estos productos tendrán la garantía de calidad, inocuidad y pureza de acuerdo con las exigencias del consumidor. Cada uno de los productos estará debidamente rotulado como lo exige la norma y en el futuro se espera agregar el sello de certificación de alimento ecológico para que el consumidor final tenga la seguridad de la garantía de pureza de los productos de la asociación API-REAL.

Con el desarrollo del proyecto, la planta tendría garantizada una producción anual de 10.000 kg de miel de abejas. Se espera que el 60% de esta producción (6.000 kg), sea comercializada en la ciudad de Pasto para atender el 58% de la demanda insatisfecha estimada en 10.319 kg, y el resto del producto (4.000 kg) será comercializado en los municipios de origen. Así mismo, no se descarta que el producto también sea comercializado por los asociados en otros departamentos y municipios del territorio nacional dependiendo del crecimiento de la producción. Por otra parte, la totalidad de la producción anual de polen estimada es 7.500 kg/año, 75 kg de propóleos y 960 gr anuales de apitoxina, será comercializada en casas apícolas y laboratorios farmacéuticos de carácter nacional, con las que la asociación API-REAL ya ha tenido contacto comercial en la adquisición de algunos implementos apícolas.

Según las especificaciones técnicas la edificación contará con un área de aproximadamente 165 m², de los cuales 125 corresponden al área de acopio y procesamiento, 25 m² estarían destinados para realizar las operaciones de administración de la planta apícola y de 15 m² para las operaciones de elaboración y reparación de materiales de fomento apícola, muy necesaria para dar continuidad y desarrollo a los procesos de producción en los apiarios y para el fomento de la actividad en la región. De acuerdo con el diseño de la edificación y la distribución respectiva, la configuración general de la planta sugiere un flujo de procesos en forma de “U”,

Con respecto al marco jurídico para la apicultura colombiana, se puede decir que el marco normativo de la actividad no se encuentra fortalecido, sin embargo existen normas relativamente nuevas como los Decretos 1057 de 2010 (MPS) y 282 de 2012 (MADR) que buscan fomentar la apicultura y existen otras iniciativas como un proyecto de ley para el desarrollo de la apicultura que actualmente cursa en el Senado de la Republica y otras que obedecen a la conciencia social en lo

que respecta a salvar estos organismos que están muriendo masivamente a escala mundial, reconociendo que son imprescindibles para la vida por el aporte hacen sobre el medio ambiente y los ecosistemas.

Tras el estudio elaborado, se logró determinar que el proyecto es financieramente factible a un nivel de inversión de \$ 749.316.685 de los cuales aproximadamente el 80% sería suministrado por la entidad cofinanciadora. El VPN es del orden de \$ 967.615.557, la TIR de 57% y la relación costo/beneficio de 1,3 lo que sugiere que el proyecto es rentable. Por lo anterior, con la ejecución del proyecto los asociados de API-REAL aunarán esfuerzos en procura de que los productos obtenidos alcancen un nivel de posicionamiento en la región y que ésta sea reconocida a nivel nacional como productora de bienes y servicios de las abejas en el marco de la producción limpia e inocua, con productos diferenciados y transformados y de esta manera se alcancen los objetivos organizacionales propuestos.

Entre los impactos generados por el proyecto se tiene: incremento en el rendimiento de los cultivos de los asociados y de otros productores cercanos a los apiarios; incremento de los ingresos por concepto de venta de los productos agrícolas de mejor calidad y por la comercialización de los bienes de la colmena; creación de puestos de trabajo para la operación de la planta de acopio y procesamiento, afianzamiento de las relaciones productivas entre los asociados y desarrollo de productos apícolas de calidad e inocuos para consumidores de productos naturales y sanos. Por otra parte el impacto ambiental asociado a las prácticas apícolas es mínimo, por el contrario, la instalación de apiarios en zonas agrícolas mejora el rendimiento de los cultivos, contribuye a mejorar el manto vegetal y a asegurar la continuidad del hábitat y de la diversidad biológica

6 RECOMENDACIONES

Se recomienda a la asociación API-REAL, realizar la gestión necesaria en apiarios y en planta para lograr la certificación sello ecológico de los productos apícolas por parte del MADR para lograr captar mayor número de consumidores.

Como ya se ha mencionado, La apicultura es una actividad productiva que permite el fortalecimiento de los sistemas de vida y el desarrollo de comunidades, porque produce una serie de bienes y servicios con una escasa inversión, pero a pesar de que iniciar la actividad requiera de un monto relativamente pequeño de capital financiero, ésta es rentable económicamente si dispone de servicios como transporte, agua limpia, energía, instalaciones, accesibilidad a préstamos o subvenciones, asistencia técnica, entre otros, además de los capitales ya mencionados: recursos naturales, materiales, humanos (conocimiento, habilidades y experiencia) y sociales (asociatividad, investigación, apoyo gubernamental). Por lo anterior, se recomienda a la asociación API-REAL hacer las gestiones necesarias ante las instituciones competentes para la prestación de estos servicios y para que la apicultura sea desarrollada de forma óptima y adecuada en la región.

La capacitación formal en apicultura ha sido casi inexistente, debido al poco interés institucional en el fomento de la actividad. Es necesario que instituciones como el SENA y la Universidad de Nariño lideren esta iniciativa de formación con educación técnica y profesional en el área apícola por todos los beneficios de carácter ambiental y económico que se derivan de su práctica

El uso de agroquímicos utilizados en la actualidad para promover la productividad de los cultivos es nefasto para el desarrollo de la apicultura. Se recomienda que los apicultores desarrollen sistemas de producción orgánica y limpia y vean en la apicultura una opción ambientalmente sostenible para mejorar el rendimiento de sus cultivos y el control de plagas. Así mismo se recomienda a las instituciones de carácter gubernamental como secretarías de agricultura municipal y departamental promover actividades para la financiación y desarrollo de la actividad apícola en la región.

Además de la capacitación para los apicultores en BPAp y BPM, se recomienda que las instituciones mencionadas anteriormente, también capaciten a los productores en temas contables, financieros y de asociatividad para mejorar la gestión de sus unidades productivas agropecuarias.

Como se mencionó en una sección anterior, la disponibilidad de información sobre el mercado de productos de las abejas es limitada en el departamento, para el autor es posible que la escasa producción, el bajo nivel de consumo y la saturación del mercado con productos falsificados o adulterados, sean la causa de que el sector no tenga crecimiento y la atención estadística que merece. Por lo anterior, se recomienda a las administraciones territoriales desarrollar un sistema de información apícola que permita observar en tiempo real el desarrollo de la apicultura en la región.

El consumo per cápita de productos apícolas es muy bajo en la región, se esperaría que dicho consumo aumente significativamente en los próximos años por motivos de cambio en los hábitos de consumo de edulcorantes sustitutos y artificiales por edulcorantes naturales dada la tendencia hacia el estilo de vida saludable de la población. Se recomienda a la asociación API-REAL desarrollar sistemas de información y campañas publicitarias para lograr el posicionamiento de los productos, así como gestiones ante las instituciones competentes para logra reducir la presencia productos artificiales que se traducen en un engaño para el consumidor final.

El desarrollo de esta propuesta podría considerarse un primer esfuerzo, para el futuro desarrollo de productos de mayor valor agregado como son productos de aseo, belleza y bebidas (jabones, cremas, hidromiel, cosméticos, entre otros) que contengan materias primas derivadas de la actividad apícola. Se recomienda a la asociación API-REAL que en un futuro cercano realice estudios de factibilidad para incursionar en este tipo de productos cuyo valor agregado es mayor.

7 BIBLIOGRAFÍA

- Baquero, S., & Baquero, C. (2015). *Proyecto Productivo de Apicultura para la Población Víctima del Conflicto Armado en el Municipio de Tibacuy Cundinamarca*. Corporación Universitaria Minuto de Dios., Girardor.
- Barragán, M. (2014). *Apicultura Campesina una Alternativa para el Desarrollo Rural en Ocamonte, Santander*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Benitez, K. (2006). *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.* Bogotá D.C. Colombia.
- Hoyos, P. (2007). *Manejo Sostenible de la Producción de Miel de Abejas para el Pequeño Productor*. Bogotá D.C. Colombia.
- ICONTEC. NTC 1273 (Primera actualización) (1998). Colombia: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).
- Laverde, J., Egea, L., Rodríguez, D., & Peña, J. (2010). *Agenda Prospectiva de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Cadena Productiva de las Abejas y la Apicultura en Colombia con Énfasis en Miel de Abejas*. Bogotá D.C. Colombia: MADR y Universidad Nacional de Colombia.
- Martinez, T. (2006). *Diagnóstico de la Actividad Apícola y de la Crianza de Abejas en Colombia*.
- Mercado, J., & Barrios, W. (2008). *Estudio de Factibilidad para el Montaje de una Empresa Apícola, Implementando el Método de Trashumancia en el Departamento de Sucre*. Sincelejo.
- Mina Mero, W. D., & Sanchez Orellana, G. A. (2013). *Estudio de factibilidad para la implementación de una granja apícola extractora de apitoxina en la finca "Dos Rios", sector Nanegalito, provincia de pichincha*. Univerdidad Central del Ecuador.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Resolución 187/2006. Reglamento Productos Agropecuarios Ecológicos (2006). Colombia.

- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Resolución No. 199 del 10 de agosto de 2016 (2016). Colombia. Retrieved from https://www.minagricultura.gov.co/tramites-servicios/Documents/Resolucion_MADR_148_de_2004_Sello_de_Alimento_Ecologico.pdf
- Ministerio De La Proteccion Social. (2010). Resolución 1057 de 2010, 2010(47).
- Ministerio de Salud. Decreto 3075 (1997). Colombia. Retrieved from https://www.invima.gov.co/images/stories/aliamentos/decreto_3075_1997.pdf
- Ochoa, C., & Antonio. (n.d.). El Polen. Recogida, Manejo y Aplicaciones. Madrid: Neografis. <http://doi.org/84-341-0234-X>
- Perez Arquille, C., & Jimeno Benito, F. (n.d.). El propóleos de las abejas. In Rivbadeneyra. S. A. (Ed.), *Hojas divulgadoras* (Vol. 7/87 HD). Madrid: Ministerios de Agricultura, pesca y alimentación.
- Rodriguez, Y. (2013). *Plan de Negocios para la Producción y Comercialización de Miel de Abeja en el Municipio de Samaniego*. Universidad de Nariño.
- Santamaría, R. (2009). *Diagnóstico productivo y comercial de la cadena apícola de los programas para la sustitución de cultivos ilícitos y desarrollo alternativo de Acción Social y UNODC Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional*. Bogotá D.C. Colombia.
- Sapag, N., & Sapag, R. (n.d.-a). *Preparación y Evaluación de Proyectos* (Tercera ed). Chile: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DECOLOMBIA S.A.
- Sapag, N., & Sapag, R. (n.d.-b). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. (Quinta edi). Bogotá D.C. Colombia: Mc Graw Hill.
- Silva, D., Arcos, A., & Gómez, J. (2006). *Guía Ambiental Apícola* (Primera ed). Bogotá D.C. Colombia., Mayo 2006: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt.
- Vásquez, R., Edna, C., Ortega, N., & William, M. (2015). *Implementación de buenas prácticas apícolas y mejoramiento genético para la producción de miel y polen*. Bogotá D.C. Colombia: Corpoica.


8 ANEXOS

Anexo 1. Encuesta Apicultores

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <h3>Formato de Encuesta Apicultores.</h3> </div> </div>											
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Programa de Economía - Universidad de Nariño											
Objetivo: identificar las características socio-económicas y el desarrollo productivo de los integrantes de la asociación API-REAL, para definir sus capacidades y necesidades productivas.											
FECHA	DIA:	MES:	AÑO:	MUNICIPIO						Nº ENCUESTA:	
TELÉFONO DE CONTACTO:											
IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN POBLACIONAL											
NOMBRE:					EDAD:			GENERO:	masculino	femenino	
NIVEL DE ESCOLARIDAD:	NINGUNO		PRIMARIA		SECUNDARIA		TECNICA	PROFESIONAL			
Nº DE PERSONAS A CARGO:	NOMBRE DEL CONYUGE:						EDAD:				
TIPO DE POBLACION:	INDIGENA		AFROCOLOMBIANO		VICTIMA		CAMPESINO	DISCAPACITADO	OTRO		
INFORMACIÓN DE LOCALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL PREDIO											
DIRECCIÓN:											
TIPO DE TENENCIA DE LA VIVIENDA:	PROPIA		FAMILIAR		ARRENDADA		OTRA	CÚAL?			
CONDICIONES BIOFÍSICAS DE LA ZONA						BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DE ACCESO AL TERRENO (DISTANCIA, VÍAS)					
Temperatura promedio:											
Altitud: - m.s.n.m											
Topografía: (ondulada, pendientes, planas, etc.)	GEORREFERENCIACIÓN, Coordenadas (notación decimal)										
Disponibilidad de recursos hídricos (acueducto, Pozo profundo, aljibes, canales de riego, etc.):	VEREDA		PREDIO	OBSERVACIONES	LATITUD	LONGITUD					
Precipitación anual ó régimen de lluvias:											
EXPERIENCIA EN LA ACTIVIDAD											
¿CÓMO APRENDIÓ A TRABAJAR EN LA APICULTURA?				¿HACE CUÁNTO TIEMPO TRABAJA EN LA APICULTURA?							
FORMACIÓN ACADÉMICA	CURSOS			¿QUÉ MOTIVA EL DESARROLLO DE LA APICULTURA?							
TRADICIÓN FAMILIAR	OTRO, EXPLIQUE			APROVECHAMIENTO DEL TIEMPO				AUMENTO DE INGRESOS			
EJEMPLO DE VECINOS				AUMENTO DE LA PRODUCCIÓN DE LOS CULTIVOS				OTRO			
¿QUÉ OTRAS ACTIVIDADES DESEMPEÑA ADEMÁS DE LA APICULTURA?											
INFORMACIÓN SOBRE DESARROLLO PRODUCTIVO											
NÚMERO DE COLMENAS QUE POSEE		TIPO DE COLMENA UTILIZADA				ÁREA DEL APIARIO		M2			
LLEVA REGISTROS DE PRODUCCIÓN?				SI	NO	LLEVA REGISTROS CONTABLES?		SI	NO		
CÚAL ES EL INSUMO MÁS COSTOSO EN LA PRODUCCIÓN APÍCOLA?			CÚÁNTO LE CUESTA PRODUCIR MIEL? Valor en pesos \$				CON CUALES EQUIPOS CUENTA PARA EL PROCESO DE COSECHA				
CAPACITACIÓN	UNID.	CANT.	VALOR	DETALLE			EQUIPO		ESTADO		
COLMENAS	JORNAL			INSTALACION APIARIO (ADECUACION)			CENTRIFUGA		B	R	M
TRANSPORTE	UND			COLMENAS			SALA O TOLDO DE EXTRACCIÓN		B	R	M
MANO DE OBRA	KIT			EQUIPO PROTECCION Y MANEJO (OVEROL, GUANTES, BOTAS, AHUMADOR, PALANCA, CEPILLO)			TANQUES DE DECANTACIÓN		B	R	M
COSTO DE LA TIERRA, APIARIOS	KIT			EQUIPO EXTRACCIÓN (CENTRIFUGA, CONTENEDOR Y HERRAMIENTA DESOPERCULADOR Y FILTRO)			TRAMPAS DE POLEN		B	R	M
INFRAESTRUCTURA PARA EXTRACCIÓN	UND			EMPAQUE (BOTELLAS O BOLSAS PLASTICAS)			COLECTOR DE APITOXINA		B	R	M
EMPAQUES	GALONES			COMBUSTIBLE ANUAL (TRANSPORTE DE MARCOS Y DE MIEL PARA LA VENTA)			SECADOR DE POLEN		B	R	M
MATERIAL BIOLÓGICO	JORNALES			MANO DE OBRA ANUAL (MANTENIMIENTO Y EXTRACCIÓN)			FILTROS		B	R	M
CARACTERÍSTICAS DE LA CENTRIFUGA			CARACTERÍSTICAS DEL SECADOR DE POLEN			CUÁNTAS EXTRACCIONES DE MIEL REALIZA EN EL AÑO?					
	DE LATÓN			SOLAR		EN QUÉ MESES COSECHA LA MIEL?					
	PLÁSTICA			ELECTRICO							
	ACERO INOXIDABLE			MADERA		EN QUÉ MESES ALIMENTA ARTIFICIALMENTE A LAS ABEJAS?					
	Nº DE MARCOS			ACERO INOXIDABLE							
	NO TIENE			NO TIENE							
CADA CUÁNTOS DÍAS REVIZA EL APIARIO?						CUÁNTAS PERSONAS TRABAJAN EN EL APIARIO EN EL AÑO?					

INFORMACIÓN PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y FINANCIACIÓN						
PRODUCCIÓN ACTUAL (Gr, Kg, und,...)		PRECIO PROMEDIO? Valor en pesos \$		TIPO DE EMPAQUE UTILIZADO PARA LA VENTA (CUÑETES, VIDRIO, PLÁSTICO, BOLSAS PLÁSTICAS, ...), ESPECIFIQUE SI ES NUEVO O REUTILIZADO		
	MIEL DE ABEJAS	→		MIEL DE ABEJAS	→	
	PROPÓLEOS	→		PROPÓLEOS	→	
	POLEN	→		POLEN	→	
	APITOXINA	→		APITOXINA	→	
	JALEA REAL	→		JALEA REAL	→	
	REINAS	→		REINAS	→	
	NULEOS	→		NULEOS	→	
¿QUÉ DIFICULTADES TIENE A LA HORA DE VENDER LOS PRODUCTOS?				REALIZA TRANSFORMACIONES DE SUS PRODUCTOS? SI NO		
				¿QUÉ TRANSFORMACIONES?		
¿QUIENES SON SUS PRINCIPALES CLIENTES?						
¿A SOLICITADO CRÉDITO PARA FINANCIAR LA ACTIVIDAD APÍCOLA? SI NO				¿CUAL ES LA RAZÓN PARA QUE LE NEGARAN EL CRÉDITO?		
¿TIENE ACTUALMENTE CRÉDITO BANCARIO? SI NO				¿DE QUÉ TIPO E INSTITUCIÓN BANCARIA?		
¿HA RECIBIDO APOYO O INCENTIVOS DEL ESTADO PARA LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA? SI NO				De qué tipo, que institución, que fecha?		
OBSERVACIONES:						
<i>MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN..</i>						

Anexo 2. Encuesta Consumidores

	UNIVERSIDAD DE NARIÑO Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Programa de Economía	N° de encuesta _____
	Encuesta dirigida a la población mayor de 15 años de la ciudad de San Juan de Pasto, con el fin de conocer los factores asociados a la demanda de productos apícolas como: Miel de abejas, Polen, Propóleos, Jalea Real y Apitoxina.	
Perfil del encuestado		
1.) Género	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino	
2.) Edad	<input type="checkbox"/> Entre 15 y 24 años <input type="checkbox"/> Entre 25 y 34 años <input type="checkbox"/> Entre 35 y 44 años <input type="checkbox"/> Entre 45 y 60 años <input type="checkbox"/> Más de 60 años	
3.) Ocupación	<input type="checkbox"/> Estudiante <input type="checkbox"/> Ama de casa <input type="checkbox"/> Empleado <input type="checkbox"/> Independiente <input type="checkbox"/> Pensionado <input type="checkbox"/> Otro, Cuál? _____	
Información del mercado consumidor		
4.) ¿Qué productos de las abejas conoce? <input type="checkbox"/> Miel de abejas <input type="checkbox"/> Polen <input type="checkbox"/> Propóleos <input type="checkbox"/> Jalea Real <input type="checkbox"/> Apitoxina		
5.) ¿Qué producto de la colmena consume regularmente? <input type="checkbox"/> Miel de abejas <input type="checkbox"/> Polen <input type="checkbox"/> Propóleos <input type="checkbox"/> Jalea Real <input type="checkbox"/> Apitoxina <input type="checkbox"/> Ninguno Nota: si la respuesta es "Ninguno", finalice la encuesta.		
6.) De acuerdo con los productos que consume, diligencie la información solicitada por tipo de producto adquirido. Marca: _____ Lugar de compra: <input type="checkbox"/> Almacenes de cadena <input type="checkbox"/> Supermercados <input type="checkbox"/> Tiendas Naturistas <input type="checkbox"/> Tiendas cercanas <input type="checkbox"/> Directamente al productor (Apicultor) <input type="checkbox"/> Droguerías <input type="checkbox"/> Otro, Cuál? _____ Frecuencia de compra: <input type="checkbox"/> Semanal <input type="checkbox"/> Quincenal <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Ocasionalmente Presentación del producto: <input type="checkbox"/> Sobres <input type="checkbox"/> Frasco de vidrio pequeño <input type="checkbox"/> Media botella de vidrio <input type="checkbox"/> Frasco de plástico pequeño <input type="checkbox"/> Frasco de plástico grande <input type="checkbox"/> Otro, Cuál? _____		
7.) ¿Qué motiva la compra de estos productos? <input type="checkbox"/> Endulzante <input type="checkbox"/> Nutrición - Alimento <input type="checkbox"/> Remedio <input type="checkbox"/> Otro, Cuál? _____		
8.) ¿Qué factor determina para usted la calidad de este producto? <input type="checkbox"/> Aspecto <input type="checkbox"/> Precio <input type="checkbox"/> Marca <input type="checkbox"/> Color <input type="checkbox"/> Empaque <input type="checkbox"/> Garantía de pureza <input type="checkbox"/> Otros, Cuáles? _____		

9.) ¿Cuál es el mayor problema que usted se le presenta al momento de adquirir este producto?

Preferencias e Intención de compra de los productos a desarrollar


10.) ¿Estaría dispuesto(a) a pagar un mayor precio por productos apícolas garantizados como 100% puros e inocuos?


Sí No


11.) ¿Qué productos apícolas le gustaría encontrar con más facilidad?


Miel de abejas Polen Propóleos Jalea Real Apitoxina


12.) ¿Cuál de las siguientes presentaciones le parecen más cómodas para consumir los productos seleccionados?



 Frasco de vidrio boca ancha para miel de abejas


 Media botella de vidrio para miel de abejas

 Frasco de plástico boca ancha para miel de abejas

 Frasco de plástico con tapa Flip Top para miel de abejas

 Bolsa tipo doypack con boquilla para miel de abejas

 Frasco de vidrio para polen  Frasco de plástico para polen

 Bolsa plástica con zipper resellable para polen

Nota: para los productos tintura de propóleos, jalea real y apitoxina, las características de la producción solo admiten una presentación en pequeños volúmenes, para lo cual existen pequeños frascos o goteros elaborados en vidrio y plástico.

13.) ¿Cuál sería su lugar de preferencia para adquirir estos productos?

Compra directa en la empresa Almacenes de cadena y supermercados

Tiendas naturistas Tiendas de barrio Droguerías

14.) ¿Qué tipo de medio publicitario influye más en sus decisiones de compra?

Televisión Radio Internet Publicidad gráfica impresa _____

Observaciones

Muchas gracias por su colaboración.

Anexo 3. Formato de registro de productos apícolas competidores directos.

Tipo de establecimiento	Establecimiento	Producto	Marca	Cantidad	Tipo de empaque	Precio

Anexo 5. Certificado de existencia y representación de API-REAL.

REPUBLICA DE COLOMBIA
CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION DE ENTIDADES PRIVADAS SIN ANIMO DE LUCRO
EL SUSCRITO SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO DE PASTO.

CERTIFICA

NOMBRE: ASOCIACION DE APICULTORES REALES SIGLA: API-REAL
CLASE PERSONA JURIDICA: ASOCIACION CIVIL
DOMICILIO: PASTO NARIÑO
DIRECCION NOTIFICACION JUDICIAL: CALLE 18 NO. 48-32 SANTA ANA PASTO
DIRECCION ELECTRONICA : alivan19@gmail.com

CERTIFICA

NIT : 900629240-7

CERTIFICA

QUE POR ACTA NRO. 01 DEL 12 DE JUNIO DE 2013 ACTA DE CONSTITUCION , INSCRITA EN LA CAMARA DE COMERCIO EL 18 DE JUNIO DE 2013 BAJO EL NRO. 33213 DEL LIBRO 1 , SE CONSTITUYO LA ENTIDAD DENOMINADA ASOCIACION DE APICULTORES REALES SIGLA: API-REAL.

CERTIFICA

QUE POR ACTA NRO. 5 DEL 11 DE FEBRERO DE 2017 ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS , INSCRITA EN LA CAMARA DE COMERCIO EL 21 DE FEBRERO DE 2017 BAJO EL NRO. 28124 DEL LIBRO 1 , CAMBIO SU NOMBRE DE ASOCIACION DE APICULTORES REALES SIGLA: API-REAL . POR EL DE ASOCIACION DE APICULTORES REALES . SIGLA: API-REAL .

CERTIFICA

QUE POR ACTA NRO. 3 DEL 11 DE FEBRERO DE 2017 ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS , INSCRITA EN LA CAMARA DE COMERCIO EL 21 DE FEBRERO DE 2017 BAJO EL NRO. 28124 DEL LIBRO 1 , LA ENTIDAD SE TRANSFORMO DE CORPORACION EN ASOCIACION CIVIL BAJO EL NOMBRE DE ASOCIACION DE APICULTORES REALES SIGLA: API-REAL .

CERTIFICA

REFORMAS DOCUMENTO	FECHA. DOC. ORIGEN	FECHA. INS. NRO. INS. LIBRO
ACT 3	11/02/2017 ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS	21/02/2017 28124 I

CERTIFICA

VIGENCIA: 11 DE FEBRERO DEL AÑO 2017

CERTIFICA

OBJETO SOCIAL: LA ASOCIACION TENDRA COMO OBJETO SOCIAL DESARROLLAR Y EJECUTAR PROYECTOS QUE AYUDEN A MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LAS COMUNIDADES VULNERABLES EN MATERIA DE EMPLEO PRODUCTIVO, VIVIENDA DIGNA, FORMACION HUMANA, SEGURIDAD Y SOBERANIA ALIMENTARIA Y SALUD EN PROMOCION Y PREVENCION; Y SE ESPECIALIZARA EN LA PRODUCCION, EXTRACCION, TRANSFORMACION Y COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS APICOLAS, INCLUYENDO LA PRESTACION DE SERVICIOS DE ASESORIA, ASISTENCIAS TECNICA Y CAPACITACION EN LOS PROCESOS TECNOLOGICOS Y EN LA FORMULACION, EVALUACION Y EJECUCION DE PROYECTOS APICOLAS; LO REALIZARA A TRAVES DE LA CONTRATACION O CONVENIOS CON ENTIDADES PUBLICAS, EMPRESARIOS E INVERSIONISTAS DEL SECTOR PRIVADO NACIONALES E INTERNACIONALES; BUSCARA SIEMPRE IMPULSAR LA GENERACION DE CONVIVENCIA CIUDADANA Y LA CALIDAD DE VIDA, ASI COMO MEJORAR LOS NIVELES DE PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD EN EL DESEMPEÑO INDIVIDUAL Y ASOCIATIVO.

Anexo 6. Proyecciones de población municipal por grupos quinquenales de edad

Código	#	Región	Municipios	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80 Y MÁS	TOTAL
52001	1	CEN	Pasto	30.893	32.483	34.815	38.095	38.667	37.836	38.805	36.376	30.742	29.462	27.463	21.926	16.904	12.921	9.758	6.662	6.837	450.645
52019	2	RIO	Albán	1.798	1.850	1.956	2.119	2.010	1.750	1.515	1.389	1.298	1.249	1.266	1.107	996	818	622	456	512	22.711
52022	3	EXP	Aldana	431	432	448	464	437	437	430	440	406	418	387	307	264	210	161	121	136	5.929
52036	4	OCC	Ancuyá	486	505	534	578	534	504	511	521	459	438	395	316	269	233	181	130	151	6.745
52051	5	JUA	Arboleda	547	546	577	644	580	550	614	558	483	505	475	432	300	223	197	162	173	7.566
52079	6	TEL	Barbacoas	5.476	5.149	4.919	4.523	3.930	3.179	2.625	2.240	1.757	1.500	1.258	963	685	466	332	269	293	39.564
52083	7	RIO	Belén	511	527	536	584	623	536	543	522	569	595	531	422	343	283	253	168	169	7.715
52110	8	JUA	Buesaco	2.252	2.199	2.151	2.199	2.130	1.973	1.828	1.788	1.598	1.520	1.328	1.103	917	866	714	511	576	25.653
52694	9	JUA	Cartago	733	717	715	691	621	598	593	600	456	372	317	268	244	214	173	142	159	7.613
52240	10	CEN	Chachagüí	1.198	1.207	1.194	1.345	1.272	1.134	1.069	1.005	866	728	641	527	487	420	350	253	271	13.967
52203	11	RIO	Colón Genova	857	861	842	1.000	927	854	806	729	556	519	488	388	330	324	269	210	246	10.206
52207	12	OCC	Consaca	708	724	735	783	727	610	656	687	629	600	522	411	337	324	301	212	235	9.201
52210	13	EXP	Contadero	733	709	713	693	606	538	458	405	368	333	286	259	232	225	176	121	148	7.003
52215	14	EXP	Córdoba	1.129	1.102	1.069	1.127	1.207	1.188	1.147	1.125	1.026	942	819	627	471	354	288	214	231	14.066
52224	15	EXP	Cusapud	875	830	819	813	718	650	557	504	468	446	394	361	325	312	246	169	202	8.689
52227	16	EXP	Cumbal	3.474	3.445	3.495	3.536	3.411	3.095	3.154	2.839	2.502	2.386	1.901	1.435	1.253	1.092	849	571	628	39.066
52233	17	COR	Cumbitara	1.691	1.634	1.641	1.604	1.399	1.241	1.055	932	847	764	658	592	534	515	404	278	340	16.129
52250	18	SAN	El Charco	5.641	4.936	4.535	4.533	4.035	3.402	2.869	2.520	1.975	1.366	1.044	801	630	484	300	249	280	39.600
52254	19	GUA	El Peñol	526	531	553	561	520	495	528	462	386	382	359	281	220	204	167	113	142	6.430
52256	20	COR	El Rosario	952	904	892	958	892	868	914	796	608	516	421	335	278	197	165	121	121	9.938
52258	21	RIO	El Tablón de Gómez	1.166	1.133	1.103	1.340	1.163	936	887	814	715	682	573	467	424	374	296	212	230	12.515
52260	22	GUA	El Tambo	975	986	1.006	1.055	1.068	962	864	818	761	727	655	537	434	343	280	209	221	11.901
52520	23	PAS	Francisco Pizarro	2.077	1.910	1.845	1.706	1.530	1.247	1.037	927	736	635	592	445	385	331	215	171	186	15.975
52287	24	EXP	Funes	548	531	530	565	506	454	479	464	391	344	326	274	242	237	206	143	162	6.402
52317	25	EXP	Guachucal	1.003	1.052	1.090	1.299	1.298	1.274	1.201	1.146	1.126	1.129	947	711	624	500	390	298	322	15.410
52320	26	SAB	Gualtarilla	866	881	881	1.039	1.033	940	812	726	684	701	686	617	496	424	365	258	272	11.681
52323	27	EXP	Gualmatán	428	438	458	473	482	442	392	383	387	380	333	279	234	198	175	143	153	5.778
52352	28	EXP	Iles	717	697	687	730	786	755	720	647	568	531	483	398	322	267	218	166	179	8.871
52354	29	SAB	Imués	500	488	485	525	470	424	400	398	333	319	333	315	257	236	202	151	168	6.004
52356	30	EXP	Ipiiales	12.216	12.489	13.321	12.886	12.056	11.479	10.943	10.673	9.301	9.020	8.100	6.577	5.091	3.915	2.984	2.069	2.253	145.073
52378	31	RIO	La Cruz	1.299	1.413	1.522	1.484	1.585	1.601	1.485	1.382	1.127	1.092	985	842	686	593	460	340	377	18.273
52381	32	CEN	La Florida	722	754	780	767	759	729	723	670	541	519	505	477	403	340	271	189	219	9.368
52385	33	GUA	La Llanada	503	546	602	480	478	433	393	346	333	315	260	241	201	174	112	108	123	5.648
52390	34	SAN	La Tola	2.076	1.870	1.680	1.570	1.306	1.162	849	702	611	437	367	305	218	181	131	92	112	13.669
52399	35	JUA	La Unión	2.012	2.034	2.073	2.237	2.183	2.033	1.870	1.795	1.641	1.536	1.475	1.245	1.050	841	637	471	556	25.689
52405	36	COR	Leiva	1.743	1.650	1.650	1.353	1.127	1.058	1.012	932	729	654	568	490	408	306	229	171	186	14.266
52411	37	OCC	Linares	729	741	766	852	730	719	795	747	625	514	487	415	382	366	311	237	283	9.699
52418	38	GUA	Los Andes	2.941	2.765	2.666	2.399	1.822	1.255	1.006	877	714	604	557	446	505	486	359	329	397	20.128
52427	39	TEL	Magüi Payan	3.125	2.830	2.724	2.565	2.317	1.889	1.549	1.385	1.098	954	893	666	565	479	312	249	269	23.869
52435	40	PIE	Mallama	821	800	823	780	668	566	496	422	376	323	287	263	239	190	153	120	144	7.471
52473	41	SAN	Mosquera	2.416	2.276	2.173	1.858	1.703	1.571	1.246	1.007	825	596	405	301	271	210	141	128	148	17.275
52480	42	CEN	Nariño	378	402	434	406	424	430	413	351	319	316	301	219	173	151	115	82	88	5.002
52490	43	SAN	Olaya Herrera	4.503	4.060	3.917	3.900	3.118	2.591	2.266	1.914	1.396	1.121	872	653	534	418	245	232	246	31.986
52506	44	SAB	Ospina	637	637	670	749	673	636	715	648	563	588	556	504	352	257	227	185	200	8.797
52540	45	COR	Policarpa	1.674	1.588	1.568	1.683	1.568	1.524	1.607	1.399	1.069	907	740	590	489	346	291	213	213	17.469
52560	46	EXP	Potosí	858	832	793	954	962	957	1.038	998	867	786	647	502	467	416	349	243	263	11.932
52565	47	ABA	Providencia	1.280	1.308	1.346	1.234	1.024	880	762	696	653	615	565	587	619	667	531	364	435	13.566
52573	48	EXP	Puerres	644	658	680	647	633	607	552	558	515	500	467	400	346	321	270	210	251	8.259
52585	49	EXP	Pupiales	1.400	1.416	1.469	1.530	1.453	1.480	1.468	1.507	1.375	1.387	1.258	990	835	661	506	378	435	19.548
52612	50	PIE	Ricaurte	2.389	2.183	2.122	2.202	1.912	1.570	1.423	1.307	924	750	620	509	450	389	273	224	248	19.495
52621	51	TEL	Roberto Payán	3.256	2.825	2.700	2.510	2.109	1.915	1.770	1.556	1.285	1.023	847	575	480	415	307	207	204	23.984
52678	52	ABA	Samaniego	4.354	4.297	4.348	4.689	4.241	3.952	3.412	3.435	2.964	2.916	2.541	2.130	1.813	1.519	1.129	772	850	49.362
52685	53	RIO	San Bernardo	1.474	1.471	1.551	1.731	1.556	1.469	1.648	1.500	1.300	1.355	1.281	1.162	813	596	526	429	464	20.326
52687	54	JUA	San Lorenzo	1.837	1.744	1.652	1.789	1.737	1.647	1.610	1.484	1.211	1.130	992	849	727	592	469	318	359	20.147
52693	55	RIO	San Pablo	1.229	1.338	1.442	1.407	1.502													

Anexo 7. Producción de miel de abejas en Nariño.

Estimación de la oferta de miel de abejas en el Departamento de Nariño				
Miel de abejas				
MUNICIPIO	N° de productores	N° de colmenas	Rendimiento por colmena estimado	producción kg/año
PASTO	7	33	20	660
ALBAN	2	6	20	120
ALDANA	3	32	20	640
ARBOLEDA	2	30	20	600
BARBACOAS	7	75	20	1500
BUESACO	4	33	20	660
CONSACA	2	18	20	360
CONTADERO	2	7	20	140
CORDOBA	7	52	20	1040
CUASPUD	4	13	20	260
CUMBAL	15	88	20	1760
CHACHAGUI	4	13	20	260
EL CHARCO	2	14	20	280
EL TABLON DE GOMEZ	1	5	20	100
EL TAMBO	5	19	20	380
FUNES	1	6	20	120
GUACHUCAL	1	2	20	40
GUAITARILLA	5	12	20	240
GUALMATAN	2	10	20	200
ILES	1	1	20	20
IMUES	1	1	20	20
IPIALES	18	68	20	1360
LA FLORIDA	1	7	20	140
LA UNION	23	135	20	2700
LEIVA	22	60	20	1200
LOS ANDES	7	41	20	820
MALLAMA	1	9	20	180
OSPINA	1	6	20	120
FRANCISCO PIZARRO	1	5	20	100
POLICARPA	1	2	20	40
POTOSI	8	56	20	1120
PUERRES	2	2	20	40
PUPIALES	7	63	20	1260
RICAURTE	1	1	20	20
SAMANIEGO	30	68	20	1360
SAN LORENZO	4	17	20	340
SAN PEDRO DE CARTAGO	1	2	20	40
SANTA BARBARA	1	4	20	80
SANTACRUZ	3	18	20	360
TAMINANGO	1	9	20	180
SAN ANDRES DE TUMACO	40	75	20	1500
TUQUERRES	1	5	20	100
YACUANQUER	2	12	20	240
TOTAL GENERAL	254	1.135		22.700

Fuente: DANE, Censo Nacional Agropecuario 2014.