

**ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
DEDICADA A LA ACTIVIDAD APÍCOLA, ESPECIALMENTE A LA
PRODUCCIÓN DE POLEN EN EL MUNICIPIO DE SOTARÁ CAUCA**

NELSON DARÍO ASTAIZA ALEGRÍA

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
SEMESTRE XI
POPAYÁN
2019

**ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
DEDICADA A LA ACTIVIDAD APÍCOLA, ESPECIALMENTE A LA
PRODUCCIÓN DE POLEN EN EL MUNICIPIO DE SOTARÁ CAUCA**

NELSON DARÍO ASTAIZA ALEGRÍA
Estudiante

Proyecto de opción de grado bajo la modalidad de plan de negocio

Franklyn Mosquera Pisso
Asesor Académico

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
SEMESTRE XI
POPAYÁN
2019

RESUMEN

ToBee es un polen granulado producido a partir del ejercicio de la actividad apícola, con atributos para la nutrición del cuerpo y la prevención de enfermedades. A través del presente estudio de pre factibilidad se busca determinar la viabilidad comercial, técnica, administrativa, legal, financiera y ambiental del proyecto. De esta forma, se pretende fundamentar la creación de una empresa dedicada a la actividad apícola en el Municipio de Sotará Cauca.

ABSTRACT

ToBee is a granulated pollen produced from the exercise of the beekeeping activity, with attributes for the nutrition of the body and the prevention of diseases. Through this pre-feasibility study, the aim is to determine the commercial, technical, administrative, legal, financial and environmental viability of the project. In this way, it is intended to support the creation of a company dedicated to the beekeeping activity in the Municipality of Sotará Cauca.

TABLA DE CONTENIDO

1.	CONTEXTUALIZACIÓN DEL TRABAJO	1
1.1	PROBLEMATIZACIÓN	1
1.2	JUSTIFICACIÓN	4
1.3	OBJETIVOS.....	7
1.4	CONTEXTUALIZACIÓN TEÓRICA.....	7
1.4.1	Marco Teórico	7
1.4.2	Marco Contextual	9
1.5	CONTEXTUALIZACIÓN METODOLÓGICA	11
1.5.1	Resultados Esperados	12
2.	ESTUDIO DE MERCADO	13
2.1	ANTECEDENTES DE LA APICULTURA EN COLOMBIA.....	13
2.2	ANÁLISIS DEL ENTORNO	16
2.2.1	Macroentorno	16
2.2.1.1	Factores Económicos	16
2.2.1.2	Factores Sociales.....	19
2.2.1.3	Factores Políticos.....	23
2.2.1.4	Factores Jurídicos	26
2.2.1.5	Factores Tecnológicos	28
2.2.1.6	Factores Ecológicos.....	29
2.2.2	Microentorno	41
2.2.2.1	Tipo de Sector o Estructura de Mercado.....	41
2.2.2.2	Fuerzas competitivas de Michael Porter.....	43
2.3	ANÁLISIS PESTEL	49
2.4	ANÁLISIS DEL MERCADO	56
2.4.1	Diagnóstico del mercado internacional.....	56
2.4.2	Diagnóstico del mercado nacional.....	71
2.4.3	Consumo aparente.....	76
2.4.4	Consumo per cápita.....	76
2.5	ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA.....	79

2.6	MERCADO OBJETIVO	86
2.6.1	Segmentación del Mercado del Consumidor Final	86
2.6.1.1	Factores Geográficos	87
2.6.1.2	Factores Demográficos	91
2.6.1.3	Factores psicográficos (Segmentación por estilos de vida y valores)	95
2.6.1.4	Factores conductuales	99
2.6.2	Segmentación de mercado organizacional	100
2.6.2.1	Factores geográficos	100
2.6.2.2	Factores de perfil empresarial.....	100
2.6.3	Justificación del mercado objetivo	103
2.7	INVESTIGACIÓN DE MERCADOS EN TIENDAS NATURISTAS DE LA CIUDAD DE POPAYÁN	110
2.7.1	Formulación del Problema de Investigación	110
2.7.2	Objetivos.....	110
2.7.3	El Cuestionario Y Aplicación De Prueba Piloto	110
2.7.4	Técnicas De Escala A La Medida.....	117
2.7.5	Población Y Muestra.....	118
2.7.6	Tipo o Técnica de Muestreo	118
2.7.7	Análisis Y Presentación De Resultados	122
2.8	INVESTIGACIÓN DE MERCADOS AL CAMPESINADO DE LA VEREDA HATO FRIO DEL MUNICIPIO DE SOTARÁ CAUCA	137
2.8.1	Formulación del Problema de Investigación	137
2.8.2	Objetivos.....	137
2.8.3	Población Y Muestra.....	137
2.8.4	Tipo o Técnica de Muestreo	138
2.8.5	Análisis Univariado De Datos.....	142
2.9	PROYECCIÓN DE LA DEMANDA.....	148
2.10	ENTREVISTA CON GERENTE DE COOPICA	150
2.11	MEZCLA DE MARKETING	151
2.11.1	Producto.....	151
2.11.2	Subproductos.....	156

2.11.3	Precio	160
2.11.4	Estrategias de Promoción y Comunicación	161
2.11.4.1	Marketing Digital.....	162
2.11.4.2	Marketing Tradicional	165
2.11.5	Estrategias de Distribución	165
2.11.6	Estrategia de servicio	166
2.11.7	Estrategias de aprovisionamiento.....	166
2.11.8	Presupuestos de mercadeo.....	167
2.12	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO	168
3.	ESTUDIO TÉCNICO	178
3.1	GENERALIDADES TÉCNICAS.....	178
3.2	DISEÑO DE SISTEMA DE PRODUCCIÓN	179
3.3	PROCESO DE PRODUCCIÓN	180
3.4	PRODUCTOS.....	189
3.4.1	Especificaciones del Producto principal	189
3.4.2	Subproductos	191
3.5	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN	196
3.5.1	Capacidad instalada	196
3.5.2	Capacidad utilizada.....	199
3.6	LOCALIZACIÓN	201
3.6.1	Macro localización.....	201
3.6.2	Micro localización	202
3.7	FACTORES DE PRODUCCIÓN.....	212
3.8	PERSONAL	229
3.8.1	Mano de Obra Indirecta.....	231
3.8.2	Mano de Obra Directa	232
3.9	COSTOS DE PRODUCCIÓN UNITARIOS	233
3.10	DISTRIBUCIÓN DE APIARIO Y DE PLANTA.....	246
3.10.1	Distribución Básica de Colmenas por Apiario.....	246
3.10.2	Distribución De Planta	248
3.11	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO.....	250

4.	ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL	252
4.1	RAZÓN SOCIAL: Apisolutions SAS.....	252
4.2	DOFA	253
4.3	DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO.....	263
4.3.1	Misión	263
4.3.2	Visión.....	263
4.3.3	Objetivos Estratégicos.....	264
4.3.4	Valores organizacionales	264
4.4	DISEÑO ORGANIZACIONAL	264
4.5	ASPECTOS LEGALES	268
4.6	PRESUPUESTO DE GASTOS ADMINISTRATIVOS.....	273
4.7	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL	277
5.	ESTUDIO FINANCIERO	278
5.1	CÁLCULOS DE INGRESOS, ACTIVOS FIJOS, ACTIVOS DIFERIDOS Y CAPITAL DE TRABAJO	278
5.2	FLUJO DE CAJA O EFECTIVO.....	284
5.3	FLUJO DE CAJA LIBRO O FLUJO NETO DE EFECTIVO.....	285
5.4	ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADOS.....	286
5.5	BALANCES GENERALES PROYECTADOS	287
5.6	ALGUNOS INDICADORES FINANCIEROS.....	290
5.7	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO.....	293
6.	EVALUACIÓN FINANCIERA.....	296
7.	EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	300
7.1	OBJETIVOS.....	300
7.2	DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	300
7.3	IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS Y EFECTOS DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE	305
7.4	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	309
7.5	CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL	310

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

Listado de Tablas

<i>Tabla 1: Tipos de sector.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 2: Productos sustitutos del polen.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 3: Análisis PESTEL.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 4: Evolución De Los Precios Del Polen En España (USD/Kg)</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 5: Evolución De Los Precios Del Polen Pagados A Los Apicultores Neozelandeses (USD/Kg)</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 6: Producción De Miel En Latinoamérica 2013</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 7: Evolución De Las Variaciones Del Volumen De Exportación De Miel En Los Principales Países Por Periodos De Tiempo (En Porcentaje %)</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 8: Evolución De Los Precios Promedios De Las Exportaciones De Miel En Los Principales Países Y El Total Mundial (2013 A 2017, En USD/T).....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 9: Exportaciones Regionales de Miel.....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 10: Evolución De Las Variaciones Del Volumen De Las Importaciones De Miel En Los Principales Países Entre Años (2013-2014; 2014-15; 2015-2016; 2016-2017, En Porcentaje %)</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 11: Evolución De Las Variaciones En La Cantidad De Las Importaciones De Miel En Los Principales Países Entre Años (2013-2014; 2014-15; 2015-2016; 2016-2017, En Porcentaje %)</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 12: Precios Promedio De Los Principales Países Importadores De Miel Entre El 2013 Y 2017.....</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 13: Principales Zonas Productores De Miel De Abejas En Colombia 2012 A 2015. 72</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 14: Costos De Producción De Miel Y Polen En Colombia 2010 – 2015.....</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 15: Inventario, Producción Y Rendimiento De Miel En Colombia 2011-2015.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 16: Consumo Per Cápita De Miel.....</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 17: Población Total Por Sexo Y Edad Del Municipio De Popayán Cauca Año 2018</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 18: Población Total Por Sexo Y Edad Del Municipio De Popayán Cauca Año 2019</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 19: Población Total Por Sexo Y Edad Del Municipio De Popayán Cauca Año 2020</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 20: Estimaciones De Población Total Municipio De Popayán Por Género Y Años..</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 21: Coeficiente De GINI En Las Principales Ciudades De Colombia.....</i>	<i>94</i>
<i>Tabla 22: Estilos de Vida</i>	<i>96</i>
<i>Tabla 23: Perfil De Segmentos De Mercado Respecto A Su Estilo De Vida</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 24: Perfil Empresarial</i>	<i>101</i>
<i>Tabla 25: Factores de tipo y tasa de uso dado al producto</i>	<i>102</i>
<i>Tabla 26: Justificación del Mercado Meta</i>	<i>104</i>
<i>Tabla 27: Resumen del perfil del consumidor final.....</i>	<i>109</i>
<i>Tabla 28: Técnicas de Escala a la Medida</i>	<i>117</i>

<i>Tabla 29: Listado de Tiendas Naturistas de Popayán (Canales de distribución)</i>	121
<i>Tabla 30: Distribución de Frecuencias de Venta Polen de Abejas Actualmente</i>	122
<i>Tabla 31: Distribución de Frecuencias Productos elaborados a partir de polen más vendido en los centros naturistas</i>	123
<i>Tabla 32: Distribución de Frecuencias Proveedores Actuales de Productos a partir de Polen de Abejas en los Centros Naturistas</i>	124
<i>Tabla 33: Distribución de Frecuencias Medio usado para conocer proveedores</i>	126
<i>Tabla 34: Distribución de Frecuencias para Frecuencia de Compra de Suplemento Alimenticio de Polen</i>	127
<i>Tabla 35: Distribución de Frecuencias Intención de Compra de Polen Granulado a Nuevo Proveedor</i>	128
<i>Tabla 36: Distribución de Frecuencias Intención de Compra Ajustada de Polen Granulado a Nuevo Proveedor</i>	129
<i>Tabla 37: Distribución de Frecuencias Preferencia en las Presentaciones de Polen Granulado</i>	130
<i>Tabla 38: Distribución de Frecuencias Pedido de menos de 250 gr</i>	131
<i>Tabla 39: Distribución de Frecuencias Pedido de 250 gr</i>	132
<i>Tabla 40: Distribución de Frecuencias Pedido de 500 gr</i>	133
<i>Tabla 41: Distribución de Frecuencias Pedido de 1000 gr</i>	133
<i>Tabla 42: Distribución de Frecuencias Medios para la Promoción de Polen Granulado</i> ..	134
<i>Tabla 43: Distribución de Frecuencias Recomendaciones para Empresa Nueva</i>	135
<i>Tabla 44: Distribución de Frecuencias de Actividad Económica del Campesino en la Vereda Hato frío Sotará</i>	142
<i>Tabla 45: Distribución de Frecuencias de Suficiencia financiera del campesino</i>	143
<i>Tabla 46: Distribución de Frecuencias de Conocimiento sobre apicultura</i>	144
<i>Tabla 47: Distribución de Frecuencias de Intención de acuerdo en la producción de los derivados de la colmena</i>	145
<i>Tabla 48: Distribución de Frecuencias Ajustado de Intención de acuerdo en la producción de los derivados de la colmena</i>	145
<i>Tabla 49: Distribución de Frecuencias de Razones para Participar del Proyecto</i>	146
<i>Tabla 50: Distribución de Frecuencias de Razones para NO Participar del Proyecto</i>	147
<i>Tabla 51: Calculo de la demanda partiendo de la Investigación de Mercados</i>	148
<i>Tabla 52: Proyección de la Demanda Polen Granulado 250 Gr</i>	148
<i>Tabla 53: Proyección de la Demanda Polen Granulado 150 Gr</i>	148
<i>Tabla 54: Proyección de la Demanda Polen A Granel No Vendido A Tiendas Naturistas Y Vendido A Coopica</i>	149
<i>Tabla 55: Proyección de la Demanda de Miel</i>	149
<i>Tabla 56: Proyección de la Demanda de Jalea Real</i>	149
<i>Tabla 57: Proyección de la Demanda de Propóleo</i>	149
<i>Tabla 58: Proyección de la Demanda de Cera</i>	149

<i>Tabla 59: Proyección de la Demanda de Alquiler De Colmenas.....</i>	150
<i>Tabla 60: Ejemplos De Usos Y Productos Comercializados A Partir De Polen Apícola ..</i>	152
<i>Tabla 61: Precios por cada tipo de producto y subproducto.....</i>	160
<i>Tabla 62: Presupuesto de Promoción y Comunicaciones Integradas.....</i>	167
<i>Tabla 63: Presupuesto de Distribución.....</i>	167
<i>Tabla 64: Relación Entre El Contenido De Humedad, El Tiempo De Desecación Y La Temperatura Máxima Permisible Del Aire Utilizado</i>	187
<i>Tabla 65: Diferenciación del Polen según su origen botánico.....</i>	190
<i>Tabla 66: Composición Química de la Miel.....</i>	192
<i>Tabla 67: Composición Química de la Miel según la NTC Colombiana.....</i>	193
<i>Tabla 68: Composición Química del Propóleo</i>	195
<i>Tabla 69: Productividad Por Colmena: Estándares De Producción Por Tipo Producto ...</i>	196
<i>Tabla 70: Inventario de Colmenas Total y por Apiario Anual.....</i>	196
<i>Tabla 71: Capacidad de Producción por Apiario (o por familia aliada)</i>	197
<i>Tabla 72: Capacidad de Producción Total de la Empresa</i>	197
<i>Tabla 73: Capacidad de Producción Total de Polen Granulado ToBee de la Empresa... </i>	198
<i>Tabla 74: Eficiencia del Sistema o Nivel de utilización</i>	199
<i>Tabla 75: Evaluación De Alternativas Para Micro localización.....</i>	202
<i>Tabla 76: Veredas Apícolas de Sotará.....</i>	203
<i>Tabla 77: Clasificación floral por Apis Mellifera.....</i>	208
<i>Tabla 78: Descripción, Inventario y Costo de los Factores de Producción.....</i>	212
<i>Tabla 79: Datos para Calcular el Requerimiento de Personal.....</i>	230
<i>Tabla 80: Talento Humano Aliado En Apiarios.....</i>	231
<i>Tabla 81: Liquidación de Nómina de Producción y Apropiações de Ley Año 0.....</i>	232
<i>Tabla 82: Nómina de Producción Proyectada</i>	232
<i>Tabla 83: Materia Prima Año 1</i>	233
<i>Tabla 84: Costos Indirectos de Fabricación Año 1</i>	234
<i>Tabla 85: Mano De Obra Directa Año 1</i>	236
<i>Tabla 86: Materia Prima Año 2</i>	236
<i>Tabla 87: Costos Indirectos de Fabricación Año 2</i>	237
<i>Tabla 88: Mano De Obra Directa Año 2</i>	237
<i>Tabla 89: Materia Prima Año 3</i>	238
<i>Tabla 90: Costos Indirectos de Fabricación Año 3.....</i>	238
<i>Tabla 91: Mano de Obra Directa Año 3.....</i>	239
<i>Tabla 92: Materia Prima Año 4</i>	239
<i>Tabla 93: Costos Indirectos de Fabricación Año 4.....</i>	240
<i>Tabla 94: Mano De Obra Directa Año 4</i>	240
<i>Tabla 95: Materia Prima Año 5.....</i>	241
<i>Tabla 96: Costos Indirectos de Fabricación Año 5.....</i>	241
<i>Tabla 97: Mano De Obra Directa Año 5.....</i>	242

<i>Tabla 98: Costos De Producción Total Presentación 250 Gr</i>	242
<i>Tabla 99: Costos De Producción Total Presentación 150 Gr</i>	243
<i>Tabla 100: Costo De Materia Prima De Subproducto Polen A Granel</i>	243
<i>Tabla 101: Costo de Materia Prima del Subproducto Miel</i>	244
<i>Tabla 102: Costo de Materia Prima del Subproducto Jalea Real</i>	244
<i>Tabla 103: Costo de Materia Prima del Subproducto Propóleo</i>	244
<i>Tabla 104: Costo de Materia Prima de Subproducto Cera</i>	245
<i>Tabla 105: Costo de Alquiler de Colmenas</i>	245
<i>Tabla 106: Ocupación Física de Planta</i>	249
<i>Tabla 107: Cargos, remuneración y tipo de contrato de personal</i>	273
<i>Tabla 108: Nómina Administrativa y Apropiações de Ley Año 0</i>	273
<i>Tabla 109: Nómina Proyectada de Administración</i>	274
<i>Tabla 110: Gastos Administrativos Año 0</i>	274
<i>Tabla 111: Gastos De Administración Proyectados</i>	276
<i>Tabla 112: Ingresos Operacionales Anuales Por El Producto Polen Granulado ToBee De 250 Gr</i>	278
<i>Tabla 113: Ingresos Operacionales Anuales Por El Producto Polen Granulado ToBee De 150 Gr</i>	278
<i>Tabla 114: Ingresos Operacionales Anuales Por El Producto Polen A Granel</i>	279
<i>Tabla 115: Ingresos Operacionales Anuales Por El Subproducto Miel</i>	279
<i>Tabla 116: Ingresos Operacionales Anuales Por El Subproducto Jalea Real</i>	280
<i>Tabla 117: Ingresos Operacionales Anuales Por El Subproducto Propóleo</i>	280
<i>Tabla 118: Ingresos Operacionales Anuales Por El Subproducto Cera</i>	280
<i>Tabla 119: Ingresos Operacionales Anuales Por El Subproducto Alquiler Colmenas</i>	281
<i>Tabla 120: Ingresos Totales</i>	281
<i>Tabla 121: Activos Fijos Oficina</i>	281
<i>Tabla 122: Activos Fijos Apícolas y Planta de Producción</i>	282
<i>Tabla 123: Dotación y suministro</i>	283
<i>Tabla 124: Activos Diferidos</i>	283
<i>Tabla 125: Capital De Trabajo</i>	284
<i>Tabla 126: Flujo De Caja O Flujo De Efectivo</i>	284
<i>Tabla 127: Flujo De Caja Libre O Flujo Neto De Efectivo</i>	285
<i>Tabla 128: Estados de Resultados Proyectados</i>	286
<i>Tabla 129: Balances Generales Proyectados</i>	287
<i>Tabla 130: Zona de Aceptación</i>	297
<i>Tabla 131: Multiplicador de la Inversión y Relación Costo Beneficio</i>	298
<i>Tabla 132: Matriz Para La Identificación De Impactos Ambientales</i>	305
<i>Tabla 133: Matriz De Cuantificación De Principales Impactos</i>	307
<i>Tabla 134: Plan de Manejo Ambiental</i>	309

Listado de Gráficas

<i>Gráfica 1: Crecimiento Demográfico, Consumo Y Demanda De Alimentos.....</i>	<i>20</i>
<i>Gráfica 2: Tarifas De Polinización Para Los Cultivos Representativos De California De 1995 A 2009.....</i>	<i>40</i>
<i>Gráfica 3: Evolución De La Producción De Miel Natural En El Periodo 1990 – 2016 (En Millones De Toneladas).</i>	<i>58</i>
<i>Gráfica 4: Variación Interanual De Producción Mundial De Miel Natural En Porcentaje (1990 – 2016).....</i>	<i>59</i>
<i>Gráfica 5: Evolución De La Participación De Los Principales Países En La Producción De Miel Natural (Promedio Por Trienios 1994-96, 2004-06, 2014-16; En Porcentaje -%-).....</i>	<i>60</i>
<i>Gráfica 6: Evolución De La Producción De Miel Natural De Los Principales Países (En Miles De Toneladas, 2000 – 2016).....</i>	<i>62</i>
<i>Gráfica 7: Evolución De La Cantidad De Colmenas De Los Principales Países Productores De Miel Natural (1990-2016).....</i>	<i>62</i>
<i>Gráfica 8: Evolución De Las Exportaciones Mundiales De Miel Natural (2001-2017, En Millones De Dólares Y Miles De Tonelada)</i>	<i>63</i>
<i>Gráfica 9: Evolución De La Participación De Los Principales Países En El Volumen De Las Exportaciones De Miel Natural (2001-2017, En %).....</i>	<i>64</i>
<i>Gráfica 10: Principales Exportadores Mundiales De Miel Natural (Año 2017, En Toneladas Y USD).....</i>	<i>64</i>
<i>Gráfica 11: Evolución De Las Importaciones Mundiales De Miel Natural (2001 – 2017, En Millones De USD Y Miles De Toneladas).....</i>	<i>67</i>
<i>Gráfica 12: Evolución De La Participación De Los Principales Países En El Volumen De Las Importaciones De Miel (2001-2017; En % Y Miles De Toneladas).....</i>	<i>68</i>
<i>Gráfica 13: Principales Países Importadores De Miel Natural (Año 2017, En Toneladas Y USD).....</i>	<i>68</i>
<i>Gráfica 14: Financiamiento De Proyectos Apícolas En Modalidad De Crédito Finagro</i>	<i>75</i>
<i>Gráfica 15: Consumo Aparente Per Cápita De Miel Por Principales Países (En Kg Miel / Habitante Año; Promedio 2012 / 2016)</i>	<i>77</i>
<i>Gráfica 16: Estimaciones Y Proyecciones De La Población De Colombia 1985-2020.....</i>	<i>91</i>
<i>Gráfica 17: Pirámide De Población Por Grupos Quinquenales De Edad Y Sexo En El Total Del Área Geográfica De Popayán</i>	<i>92</i>
<i>Gráfica 18: Pirámide De Población Por Grupos Quinquenales De Edad Y Sexo En La Cabecera Del Municipio De Popayán.....</i>	<i>92</i>
<i>Gráfica 19: Gráfico Comparativo De Las Estimaciones De Población Total Del Municipio De Popayán Por Quinquenales De Edad Y Años Proyectados.....</i>	<i>93</i>
<i>Gráfica 20: Venta de Polen Granulado en la Actualidad</i>	<i>122</i>
<i>Gráfica 21: Productos elaborados a partir de polen más vendidos en los centros naturistas</i>	<i>123</i>

<i>Gráfica 22: Proveedores actuales de productos a partir de polen de abejas en los centros naturistas</i>	125
<i>Gráfica 23: Medio usado para conocer proveedores</i>	126
<i>Gráfica 24: Frecuencia de compra de suplemento alimenticio de polen</i>	127
<i>Gráfica 25: Intención de Compra de Polen Granulado a Nuevo Proveedor</i>	129
<i>Gráfica 26: Preferencia en las Presentaciones de Polen Granulado</i>	130
<i>Gráfica 27: Pedido de Menos de 250 gr</i>	131
<i>Gráfica 28: Pedido de 250 gr</i>	132
<i>Gráfica 29: Medios para la promoción de Polen Granulado</i>	134
<i>Gráfica 30: Recomendaciones para Empresa Nueva</i>	136
<i>Gráfica 31: Actividad económica del campesino en la Vereda Hato frío Sotar</i>	142
<i>Gráfica 32: Suficiencia financiera del campesino</i>	143
<i>Gráfica 33: Conocimiento sobre apicultura</i>	144
<i>Gráfica 34: Intención de acuerdo en la producción de los derivados de la colmena</i>	146
<i>Gráfica 35: Razones para NO participar del proyecto</i>	147
<i>Gráfica 36: Distribución porcentual de las familias botánicas encontradas en el estudio de caso de Pasto</i>	207
<i>Gráfica 37: Oferta de Flora Encontrada en el Estudio de Caso</i>	208
<i>Gráfica 38: Diagrama de Flujo</i>	296
<i>Gráfica 39: Zona de Aceptación Financiera del Proyecto</i>	298
<i>Gráfica 40: Diagrama de Ingresos y Egresos</i>	299

Listado de Ilustraciones

<i>Ilustración 1: Consecuencias del Cambio Climático.....</i>	<i>21</i>
<i>Ilustración 2: Contribución de los servicios de polinización a los agroecosistemas.....</i>	<i>37</i>
<i>Ilustración 3: Sector apícola</i>	<i>41</i>
<i>Ilustración 4: Volumen Exportado De Miel Por Países (Año 2017; En Miles De USD)</i>	<i>65</i>
<i>Ilustración 5: Volumen importado de miel por países (Año 2017; en miles de USD).....</i>	<i>69</i>
<i>Ilustración 6: Mapa de Colombia con las principales zonas productoras de miel de abejas al año 2015.....</i>	<i>73</i>
<i>Ilustración 7: Geolocalización de Popayán</i>	<i>87</i>
<i>Ilustración 8: Marca y Símbolo del Producto</i>	<i>155</i>
<i>Ilustración 9: Página en Facebook de ToBee.....</i>	<i>163</i>
<i>Ilustración 10: Sistema de Producción General de Apisolutions</i>	<i>180</i>
<i>Ilustración 11: Proceso productivo Polen Granulado ToBee</i>	<i>183</i>
<i>Ilustración 12: Fotografía de Actividad de Desecado.....</i>	<i>187</i>
<i>Ilustración 13: Ensamble del Producto</i>	<i>190</i>
<i>Ilustración 14: Macro localización de la Planta de Apisolutions</i>	<i>201</i>
<i>Ilustración 15: Flores recomendadas para la Apicultura.....</i>	<i>209</i>
<i>Ilustración 16: Partes Principales un Desecador de Polen.....</i>	<i>229</i>
<i>Ilustración 17: Distribución Básica de Colmenas por Apiario.....</i>	<i>246</i>
<i>Ilustración 18: Distribución de Planta.....</i>	<i>248</i>
<i>Ilustración 19: Homonimia de Razón Social</i>	<i>252</i>
<i>Ilustración 20: Logo y Slogan.....</i>	<i>252</i>
<i>Ilustración 21: Estructura Organizacional.....</i>	<i>265</i>

Listado de Anexos

<i>Anexo 1: Cuestionario Investigación de Mercado en Tiendas Naturistas de Popayán</i>	115
<i>Anexo 2: Investigación De Mercados Al Campesinado De La Vereda Hato Frio Del Municipio De Sotará Cauca</i>	141
<i>Anexo 3: Entrevista con Janeth Aguilar. Gerente General de Coopica</i>	150
<i>Anexo 4: Cálculo de Ingresos Domésticos por Familia Aliada</i>	234

INTRODUCCIÓN

El Municipio de Sotará Cauca, Vereda de Hato frío, será la zona donde se establecerá la unidad de negocio. Se encuentra en la zona centro del Departamento del Cauca y hace parte del Macizo Colombiano, considerado como una región estratégica por su potencial hídrico en todo el país. La ganadería y la agricultura son las actividades económicas dominantes. La población está compuesta en su mayoría por comunidades campesinas e indígenas que padecen problemáticas sociales y económicas derivadas de la pobreza, ya que el Municipio indica un NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas) de casi el 57.91% (Alcaldía de Sotará, 2018).

La empresa se llamará Apisolutions. Se dedicará a producir todos los derivados de la colmena de abejas, con lo más altos estándares de calidad, mediante un sistema de producción moderno y limpio, basado en la trashumancia, y respaldado por un talento humano comprometido y capacitado integralmente. Además, confía en las ventajas que otorga la economía colaborativa para empoderar y ofrecer bienestar social a las comunidades rurales alrededor de la agroindustria apícola, garantizando rentabilidad, sostenibilidad y responsabilidad en el quehacer organizacional

La importancia de un proyecto empresarial apícola en el municipio radica en que es una actividad económica novedosa y alternativa. Los habitantes se han visto fuertemente influenciados por el sistema político y económico dominante para producir y comercializar productos agropecuarios que sirven de insumos para la industria láctea, cárnica y forestal, las cuales pagan sus producciones a precios irrisorios, provocando inestabilidad en las finanzas del hogar. La apicultura es una actividad productiva de la cual se derivan productos como la miel, el propóleo, la cera, la jalea real y especialmente el polen, que es el producto principal sobre el cual se construye el plan de negocio. El sector apícola se ha visto respaldado por la acogida que ha tenido la tendencia del consumo de productos saludables, de alto valor nutritivo y con propiedades medicinales alternativas. Tanto el mercado nacional como internacional reconocen que existe un exceso de demanda de los derivados de las colmenas que indudablemente no se ha satisfecho. Además, la apicultura le apuesta al desarrollo sostenible de la región, contribuyendo en el fortalecimiento de la asociatividad y el empoderamiento social de sus habitantes, la protección de los recursos naturales y la biodiversidad, el mejoramiento la calidad de vida de la población sin que dependan de las actividades económicas

convencionales, la seguridad y soberanía alimentaria y la mitigación de las alteraciones climáticas, entre otros.

El marco teórico comprende algunos aspectos conceptuales sobre apicultura y economía colaborativa. Además, la teoría de calidad total, la organización que aprende y la gestión del conocimiento son claves para entender la dinámica organizacional que se propone mediante el plan de negocio. Por otro lado, se hace menester precisar algunos conceptos sobre proyectos y sus componentes.

El tipo de estudio es descriptivo-proyectivo, soportado por la metodología de plan de negocio a nivel de pre factibilidad que comprende el desarrollo del estudio de mercado, técnico, administrativo, legal, financiero y la evaluación financiera y ambiental del proyecto para determinar la viabilidad del mismo. Mientras que las fuentes que se usarán para obtener la información necesaria son: Las encuestas, la entrevista y la revisión bibliográfica y cibergráfica que fundamente la elaboración del proyecto.

Finalmente, me gustaría señalar mi interés personal como estudiante de Administración de Empresas sobre la propuesta de proyecto de grado en modalidad de plan de negocio que presento ante el programa. Me siento comprometido con las profundas problemáticas sociales, económicas y ambientales de la región, y considero que La Universidad del Cauca me ofreció los conocimientos necesarios para emprender un proyecto que resuelva de manera equilibrada los tres elementos en el Municipio de Sotará, básicos para el desarrollo sostenible a nivel mundial. Soy consciente de que la vida, la sociedad y la naturaleza necesitan de líderes más responsables de las decisiones que toman, siempre enmarcados por la ética

1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL TRABAJO

1.1 PROBLEMATIZACIÓN

Desde la década de los años sesenta ha perdurado y crecido la tendencia del consumo de alimentos saludables y de alto valor nutritivo (Revista Dinero, 2014). En la actualidad, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación han potenciado un proceso de concientización colectiva sobre lo perjudicial que puede llegar a ser para la salud humana y para el medio ambiente los productos intervenidos químicamente en la industria. Progresivamente, los humanos se sienten responsables de los productos que adquieren y de la forma como las empresas los producen (Castrillón, 2013).

La era del conocimiento se caracteriza por un consumidor más racional. Es decir que los individuos son más cuidadosos al seleccionar los bienes y servicios que compran puesto que permanentemente pueden comparar los beneficios básicos y adicionales de los productos. La democratización del internet es un fenómeno fundamental para revisar los atributos del producto, su funcionalidad, las características de su proceso productivo, el precio, organizaciones proveedoras, etc. (Ramírez, 2013).

La encuesta Global de Nielsen (2015) sobre Salud y Bienestar afirma que:

Hoy en día los consumidores prefieren los productos de origen natural. De los colombianos encuestados, el 72% indican como “muy importante” que los alimentos posean insumos naturales. De igual modo, el 79% consideran que es “muy importante” que sean naturales los sabores. Mientras que el 61% piensa que es “muy importante” que se elaboren a partir de vegetales y frutas. Asimismo, la encuesta revela que más del 50% de los encuestados prefieren que los alimentos no contengan colorantes ni saborizantes artificiales y sin intervención genética.

Por otro lado, el cambio climático amenaza la seguridad alimentaria de las futuras generaciones. La inestabilidad de los ciclos climáticos provoca enfermedades en los cultivos y en la producción pecuaria propiciando la pérdida masiva de las cosechas. Cerca del 25% de las tierras agrícolas se encuentran degradadas (Gurría y Da Silva, 2012). Se proyecta que para el 2030 la demanda de alimento habrá crecido en un 50% a nivel mundial. De igual forma ocurre con el agua (45%) y energía (30%). La situación se agrava con el crecimiento exponencial de la población mundial. Se espera que para el año 2050 la población humana ascienda

a 9.700 millones de personas según la ONU. Esto representa un incremento del 38% en el número de habitantes en el planeta (Porto, 2011).

En adición, los seres humanos se tornan más vulnerables a las enfermedades causadas por el fenómeno de la antropización, provoca la aceleración de la contaminación ambiental con gases de efecto invernadero y aumenta la urbanización, además de amenazar la biodiversidad y reducir o fragmentar las tierras fértiles para cultivos (Verde, 2014). América Latina tiene el 80% de sus habitantes localizados en las ciudades (Lazo 2008 y Martín y AA.VV. 2009). Mientras que las zonas costeras soportan el peso del 60% de la población mundial (Fonticiella, 2010).

Asimismo, la degradación de los ecosistemas marinos por el crecimiento de las urbes, el deterioro de la biodiversidad, la deforestación y la lentitud en la restauración de los bosques arrasados por la insaciable necesidad humana amenazan el aprovisionamiento continuo de agua a las comunidades y agravan el calentamiento global (De Armas *et al.* 2006).

Por lo anterior, los gobiernos, el sector privado y demás organizaciones internacionales propenden por desarrollar una agricultura próspera y sostenible, considerando que se disminuirá en 1.7% la producción agrícola como promedio anual en los próximos 10 años (Gurria y Da Silva, 2012). Es decir que la apicultura se presenta como una solución complementaria a estos problemas de impacto global mediante la actividad polinizadora de las abejas. Definitivamente, existe un vínculo entre la apicultura, la seguridad y la soberanía alimentaria de los pueblos ante los nuevos sistemas de producción y ecosistemas antropizados y afectados por el cambio climático (Verde, 2014).

El Municipio de Sotará Cauca (localización del proyecto) históricamente ha tenido una vocación ganadera y agrícola. Estas actividades representan los sistemas socio técnicos dominantes en la región (Alcaldía de Sotará, 2018). Los campesinos han sido fuertemente influenciados para vender su producción a la industria láctea del Departamento del Cauca a precios irrisorios (De 700 a 800 pesos por litro) considerando el exceso de oferta de leche y carne que perduran en el mercado nacional. Inclusive, los tratados de libre comercio generaron la importación masiva de productos lácteos a precios más bajos agravando la situación del productor nacional. Las pérdidas económico-financieras para el campesinado son elevadas, mientras que el coste social agudiza la situación de pobreza multidimensional, en donde el número de hogares con Necesidades

Básicas Insatisfechas en la zona rural asciende al 57.91% (www.sotará-cauca.gov.co).

Por otro lado, es evidente la falta de asociatividad en las comunidades campesinas del Municipio de Sotará, especialmente, en el Vereda de Hato frío. En gran medida, se debe a la falta de liderazgo que potencialice los beneficios sinérgicos de la organización, además de la adecuada administración de los recursos disponibles. Entre ellos, la tierra. De tal manera, la actividad apícola es una propuesta novedosa en la zona. Se atreve a utilizar los recursos naturales de una forma diferente al sistema agropecuario convencional y dominante, desafía la estructura económica y los paradigmas sociales impuestos por la industria láctea y forestal que atentan contra la biodiversidad, y confía en el empoderamiento social para aprovechar una oportunidad en el mercado nacional e internacional generada en los derivados de la colmena, contribuyendo al cuidado del medio ambiente.

Cabe mencionar que el poder ejercido por el sistema agropecuario dominante en el Municipio, limita el surgimiento de actividades productivas alternativas (Apicultura) puesto que la sociedad sotareña en general, el sistema político y las organizaciones sociales la perciben con suma preponderancia económica en la región por su gran aporte al PIB departamental, es decir que existe una priorización económica, social, política, legal y tecnológica al sistema dominante, esto en gran medida a los réditos financieros de corto plazo que conllevan el ejercicio de la actividad ganadera, forestal y agrícola. Por ende, la práctica empresarial se desincentiva el emprendimiento de proyectos alternativos que consideran los aspectos sociales y ambientales del Municipio, reduciendo sus posibilidades de expansión y contribución al desarrollo sostenible.

La experimentación con proyectos empresariales alternativos en Sotará, pretende la modificación de las bases culturales construidas en torno a las prácticas económicas dominantes. El contexto local, nacional y mundial demanda de la reconfiguración de costumbres y principios sociales hacia modelos de producción más sostenibles. Indudablemente, esto es un proceso de concientización de largo plazo que ya inició en la zona, puesto que los campesinos tienen arraigados valores que tienden a la protección del medio ambiente, la biodiversidad y la mitigación del cambio climático.

Formulación de la Oportunidad

El presente plan de negocio a nivel de pre factibilidad pretende crear una empresa dedicada a la actividad apícola, especialmente a la producción de polen de la más alta calidad en el Municipio de Sotará Cauca, Vereda de Hato frío.

1.2 JUSTIFICACIÓN

La apicultura es la ciencia que estudia la cría y producción de abejas (Mierlita, Tabacila y Teodoroiu, 2014). Los productos que se derivan de la apicultura se caracterizan por su alta pureza natural, su riqueza nutritiva y los beneficios medicinales en el tratamiento de múltiples enfermedades crónicas. La miel, el polen, la jalea real, la cera y el propóleo son insumos apetecidos en la industria alimenticia, farmacéutica y de la belleza. La clave para acceder a estos mercados y al tipo de consumidores anteriormente descrito está en la realización de procesos productivos limpios, con altos estándares de calidad y responsables con el medio ambiente.

La apicultura representa una solución alternativa, eficaz y ambientalmente responsable en donde las abejas garantizan el proceso de polinización de las plantas, incrementando la productividad de los cultivos que requieren polinización entomófila hasta en un 96% (Arias, 2018) y generando un proceso de resistencia a las enfermedades de manera natural. Además, el cultivo de las abejas contribuye a la conservación y crecimiento de la población del insecto, considerado como el ser vivo más importante del planeta debido al rol que juega en el equilibrio del ecosistema (McGavin, 2018). Las razones son simples:

Sin abejas no hay polinización. Sin polinización no hay semillas. Sin semillas no hay frutos ni rendimientos de cultivos ni alimentos suficientes para el ser humano y los animales. Se rompería la cadena trófica, desaparecerían especies de plantas y animales, se afectaría el ciclo del agua y el hambre y la desertificación se adueñarán de nuestros campos (Yangari, 2008).

La apicultura le apuesta al desarrollo sostenible y a la seguridad alimentaria a nivel mundial. Para ilustrarlo, en Latinoamérica y África se deja de producir los derivados de las colmenas debido al desconocimiento o falta de tecnología en la apicultura que seguramente podrían contrarrestar el hambre en los pueblos por su riqueza nutritiva (Verde, 2014). Adicionalmente, Yangari (2008) afirma que: “De las 100 especies vegetales que proveen el 90% de los abastecimientos de alimento en 146 países, 71 son polinizadas por abejas, mientras que el 80% de las especies de plantas silvestres son fecundadas por insectos”.

Así lo conciben organizaciones internacionales, tales como: Naciones Unidas, la Unión Europea y algunos gobiernos (especialmente europeos) como Francia que han reglamentado el uso y la prohibición de agroquímicos en la actividad

agropecuaria que están atentando contra la vida y salud de las poblaciones de abejas (Bottolier, 2018).

En el marco del postconflicto, Cardona (2018), periodista del periódico Agro negocios, asegura que: “La apicultura es una de las actividades que está creciendo con gran fuerza en regiones como los Llanos Orientales, Antioquia y Magdalena como opción productiva para sustituir los cultivos ilícitos y la minera ilegal”. Asimismo, el Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural, Juan Guillermo Zuluaga, resalta que los campesinos ven en la apicultura una oportunidad para cambiar sus vidas en la legalidad. Para nadie es un secreto que el Departamento del Cauca ha sido fuertemente golpeado por el conflicto armado entre guerrillas, bandas criminales y la fuerza pública por la disputa del territorio, estratégico para la producción de materia prima del narcotráfico (Hoja de coca y marihuana) y el transporte de mercancía ilegal hacia el extranjero. La apicultura es una alternativa económica rentable, legal y muy apropiada para el contexto social y ambiental del departamento.

Por otro lado, el proyecto se puede replicar en otras regiones de Colombia debido a la resistencia que tienen las abejas africanizadas a la variabilidad climática de los pisos térmicos. Asimismo, Colombia es uno de los 13 países ubicados geográficamente sobre la línea ecuatorial, lo cual brinda una ventaja comparativa a los productores nacionales considerando que se garantiza la productividad de las abejas en plena luz del día (Alfonso, 2017), sin padecer los efectos desfavorables generados por los marcados cambios climáticos que representan las estaciones en los países próximos a los polos terrestres. Sin duda, esto representa un factor diferenciador al momento de atender el mercado potencial tanto nacional como extranjero.

En Colombia, Alfonso (2017), periodista del periódico Agro negocios, afirma que: “El boom de negocio apícola, no solo está relacionado con la rentabilidad que genera la comercialización de productos derivados de la colmena. Criar insectos polinizadores se está volviendo una verdadera alternativa para apoyar la reforestación en zonas estratégicas del país”. De modo que el Departamento del Cauca como eje natural que representa el origen del 70% de los recursos hídricos potables del país por estar ubicado en el Macizo Colombiano (Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC, 2018) es la región idónea para emprender este tipo de negocio.

Ana Ruby Correa, ingeniera de alimentos de Apiarios el Pinar, mediante entrevista de Alfonso (2017), dice que: “El gran potencial que tiene el país es la producción

de polen, alimento que es recolectado por las abejas y que en Colombia tiene una demanda que sobrepasa la oferta de los apicultores”. Asimismo afirma que: La producción de polen es más alta que en otros países. Mientras que en Europa se dan hasta 40 gramos por colmena al año, en el altiplano Cundiboyacense se pueden llegar a obtener toneladas del producto”. Este punto de vista lo respalda Francisco Silva, representante legal de Aspired, mediante entrevista a Alfonso (2017) asegurando que: “La cosecha de miel de abejas solo se da dos veces al año en Colombia, el polen puede estarse recogiendo 56 veces en el mismo periodo de tiempo”.

Por tal motivo, el Municipio de Sotará Cauca tiene potencial en la producción de polen porque tiene áreas localizadas entre los 1.800 y los 3.670 msnm (www.sotará-cauca.gov.co). Por lo tanto, los pisos térmicos que caracterizan a la zona son el frío y el páramo. En teoría, el nivel de producción de polen sería elevado en comparación con otras zonas del país que se encuentren por debajo de los 1.800 msnm.

Finalmente, la apicultura representa una opción económica diferente en el Municipio de Sotará Cauca. El negocio se puede emprender y sostener con una inversión relativamente baja, mientras que el exceso de demanda de los productos apícolas incrementa su valor en el mercado aumentando su potencialidad como negocio. El polen, por ejemplo, puede llegar a valer \$21.000 por kilo en el mercado nacional (Alfonso, 2017). Es decir que el campesinado se puede beneficiar financieramente de los precios del mercado para mejorar sus ingresos medios, y así no depender del abuso económico que lidera la industria láctea en la región. Cabe señalar que la miel a diferencia de la leche, por ejemplo, es un producto 100% natural y no perecedero, es decir que los apicultores pueden guardar los inventarios del producto por el tiempo que sea necesario para estabilizar los precios del mercado y así beneficiarse económicamente.

El proyecto le apuesta a beneficiar económica y socialmente al campesinado del Municipio en mención y sus familias, no para que sean empleados de la organización, sino para que sean empresarios en el sector apícola. Si bien, la organización genera empleos y contribuye con tributos al Estado, el fin último del proyecto es empoderar al apicultor para que genere su propio bienestar. Académicamente, se verán beneficiadas las instituciones de educación superior que necesiten realizar estudios de investigación aplicada para la actualización y reproducción del conocimiento del sector apícola en Colombia.

1.3 OBJETIVOS

Objetivo General

Realizar un estudio de pre factibilidad para el montaje de empresa dedicada a la producción de polen de la más alta calidad en el Municipio de Sotará Cauca, mediante un plan de negocio a nivel de pre factibilidad.

Objetivos Específicos

- Desarrollar el estudio de mercado
- Realizar el estudio técnico
- Hacer el estudio administrativo y legal
- Desarrollar el estudio financiero
- Determinar la evaluación financiera y ambiental

1.4 CONTEXTUALIZACIÓN TEÓRICA

1.4.1 Marco Teórico

La creación de una organización de apicultores en el Municipio de Sotará Cauca para producir miel, polen, jalea real, cera y propóleo de la más alta calidad, determinando su viabilidad mediante un proyecto a nivel de pre factibilidad, requiere de un fundamento teórico transversal en su administración.

En primer lugar se hace necesario definir la actividad económica a la que se dedicará la organización. La apicultura es la ciencia que estudia la cría y producción de abejas (Mierlita, Tabacila y Teodoroiu, 2014).

Dicha actividad se fundamentará con el desarrollo de la teoría de la calidad total planteada por Edward Deming debe ser el eje teórico central de todos los procesos de planeación, organización, dirección y control de la actividad apícola, esto se debe a que el mercado real y potencial lo exige de esta manera.

Por lo anterior, para Deming la calidad es todo lo que el cliente necesita y desea, y como el concepto de calidad es cambiante, los requerimientos deben redefinirse constantemente. Además, menciona que no es suficiente con cumplir las especificaciones de los productos, también se debe reducir la variabilidad en la

producción y tener un número de proveedores reducido porque es más fácil controlarlos.

Asimismo, el círculo de Deming resulta ser un proceso metodológico transcendental para la mejora continua en las operaciones de la organización. El cual consiste en cuatro fases: Planificar, hacer, verificar, actuar. También se denomina ciclo PHVA.

Cabe resaltar que la calidad total es una filosofía que se concientiza en el talento humano de la organización. Es decir que las personas que harán parte del proyecto, aprenderán a pensar, sentir y actuar con la máxima calidad en todas las actividades que configuran los procesos estratégicos, operativos y de apoyo estructurados en la organización.

Para ello, la organización de apicultores debe ser una *organización que aprende*. Este tipo de organización promueve la comunicación y la colaboración, de modo que todos participan en la identificación y solución de problemas, permitiendo a la organización experimentar, mejorar y aumentar su capacidad de forma continua. La estructura se forma alrededor de flujos de trabajo o procesos horizontales, en lugar de funciones departamentales. Mientras que los equipos auto dirigidos constituyen la unidad de trabajo fundamental para la organización que aprende. De modo que el talento humano entiende su rol en la dinámica organizacional y se encuentra empoderado para tomar decisiones. Por otro lado, los sistemas de control pasan de la formalidad a la información compartida y la estrategia converge de la competencia a la colaboración. Por último, la cultura deja de ser rígida para ser adaptable a los cambios del entorno.

Por otra parte, la gestión del conocimiento es muy importante para dinamizar los procesos organizacionales al ritmo necesario para atender a los requerimientos del entorno. Según Manene (2010), en su blog la define como: “La disciplina que se ocupa de la identificación, captura, recuperación, comportamiento, y evaluación del conocimiento organizacional”.

Cabe señalar, la importancia que tiene el concepto de Economía de la Solidaridad para el proyecto. Según, Miller (2006): “Es un espacio complejo de relación social donde individuos, comunidades y organizaciones generan sustento por varias vías y con motivos y aspiraciones diversos, que no son la maximización del beneficio individual”. Complementa su concepto diciendo que la idea es identificar prácticas económicas que fomenten la cooperación, la dignidad, la equidad, la autodeterminación y la democracia.

En definitiva, las teorías de la calidad total, la organización que aprende, la economía colaborativa y la gestión del conocimiento representan la esencia de la organización que se desea crear mediante la formulación del plan negocio. Ahora bien, se hace menester aclarar los conceptos que componen el proyecto. Estos son:

Según Arboleda (1998), la definición de proyecto es:

El entrecruzamiento de variables financieras, económicas, sociales y ambientales que implica el deseo de suministrar un bien o de ofrecer un servicio, con el objetivo de determinar su contribución potencial al desarrollo de la comunidad a la cual va dirigido y de estructurar un conjunto de actividades interrelacionadas que se ejecutarán bajo una unidad de dirección y mando, con miras a lograr un objetivo determinado, en un fecha definida, mediante la asignación de cierto recursos humanos y materiales. (p.5)

1.4.2 Marco Contextual

El Municipio de Sotará se encuentra ubicado en la zona centro del Departamento del Cauca. Cuenta con una población estimada de 16.317 habitantes, de los cuales el 52.2% son hombres y 47.8% son mujeres, según el Censo del Sisbén en el año 2011. Tan solo el 3% de la población se ubica en zona urbana. En seguida se presenta la información más relevante del contexto Sotareño extraído literalmente de la página web oficial del Municipio.

Sotará limita al Oriente con el Municipio de Puracé, al occidente con Timbío, Rosas y La Sierra, al norte con Popayán y al sur con el Municipio de La Vega. Se encuentra dividido en 10 Veredas (Incluido el Resguardo) que a continuación se nombran: Chapa, Chiribío, El Crucero, Hato Frío, La Paz, El Carmen, Sachacoco, Piedra León, Buena Vista, Resguardo Ríoblanco y la Cabecera Municipal Paispamba. Posee una extensión total de 517.766 km². El casco urbano se encuentra a 41 km de Popayán (Capital del Departamento).

El municipio se ubica en áreas localizadas entre los 1. 800, 2.000 y 3.670 m.s.n.m. Los pisos térmicos de la región pueden clasificarse como frío húmedo, de páramo bajo y de páramo alto.

La actividad económica más importante es la ganadería extensiva de doble propósito y en menor proporción se tiene la agricultura de subsistencia. Los monocultivos de la papa, el café, la fresa y la mora, se desarrollan con deficientes tecnologías y prácticas de manejo que inciden en la baja producción por hectárea, además la producción se genera en la zona rural y ésta no cuenta con una infraestructura de transporte y vías eficiente, afectando la comercialización de los productos.

En el municipio en su mayoría se destaca la presencia de campesinos, e indígenas, quienes priorizan el uso de las prácticas tradicionales de cultivo con aportes industriales mínimos (la tala y quema, uso intenso de agroquímicos, la tecnología mecánica, entre otras), ha creado un paisaje altamente variado y heterogéneo posiblemente aún más heterogéneo que el que existiría naturalmente.

Sotará, es un municipio rico en recursos naturales de flora y fauna, abundante en recursos del paisaje y productor de agua, aire, bosques, al igual que productor de maderas, ganadería, productos agrícolas de diversas zonas climáticas, que no sólo sus habitantes desconocen sino que deterioran.

La economía del Municipio de Sotará está basada fundamentalmente en el sector primario, principalmente en las actividades agropecuarias, la explotación maderera y la extracción de materiales de arrastre. La estructura productiva del municipio se caracteriza por la poca diversidad en la producción agrícola, los altos costos de producción, bajos niveles de inversión como adecuación de terrenos, sistemas de riego, drenaje, fertilización e infraestructura.

En el municipio predominan cultivos como la papa (*Solanum*, sp), la fresa, las hortalizas, los ullucos, la arracacha y la cebolla. También se cultiva el maíz (zeamaiz), frijol (*Phaseolusvulgaris*), arveja (*Pisumsativum*), zanahoria (*Daucus carota*) entre otros.

1.5 CONTEXTUALIZACIÓN METODOLÓGICA

Tipo de investigación: La investigación es de tipo Descriptivo – Proyectivo: El proyecto se enfoca en la descripción del problema de forma objetiva. Asimismo, procura estudiar la situación del entorno y las capacidades organizacionales de manera realista. Por otro lado, se considera proyectivo porque estima la ejecución del proyecto en el tiempo para dar solución a la problemática planteada mediante una guía metodológica para su desarrollo.

Por lo anterior, la metodología a usar será el Estudio a nivel de pre factibilidad, el cual comprende los siguientes estudios: Estudio de mercado, estudio técnico, estudio administrativo y legal, y el estudio financiero. Estos proporcionarán la información necesaria para cumplir con el objetivo general del proyecto que es determinar la viabilidad del negocio.

Fuentes de información: Para el desarrollo del plan de negocio se requiere de fuentes primarias y secundarias de información. Estas son:

- **Fuentes primarias:**

- Entrevistas: Se realizarán entrevistas semiestructuradas grabadas con herramientas de audio a expertos y aliados clave en temas de apicultura.
- Encuestas: Se realizará un formulario con preguntas clave sobre el tema de apicultura para valorar la opinión de los clientes y/o consumidores.

- **Fuentes secundarias:**

- Revistas especializadas
- Libros
- Páginas web: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, DANE, otras empresas.
- Prensa: Portafolio, el espectador, el tiempo, agro negocios, la república.
- Bases de datos: Investigaciones científicas
- Internet en general: Google permite el rastreo de páginas web vinculadas al tema de apicultura o la búsqueda de archivos que

contengan estudios de factibilidad realizados en el pasado, entre otros documentos.

1.5.1 Resultados Esperados

- Estudio de mercado terminado
- Estudio técnico terminado
- Estudio administrativo y legal terminado
- Estudio financiero terminado
- Evaluación del proyecto terminada

2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1 ANTECEDENTES DE LA APICULTURA EN COLOMBIA

Historia

Oswaldo Andrés Sánchez Alarcón, Magister en Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia, en su tesis de investigación, relata una reseña histórica del sector apícola en Colombia. Sánchez (2014) narra que:

La apicultura Colombiana tiene sus inicios durante la conquista española cuando fue introducida al continente la abeja *Apis mellifera* (Santamaría Bueno, 2009), especie que debido a su alta producción de miel desplazó a las abejas nativas aprovechadas de forma racional por los indígenas colombianos para la obtención de miel, cera y otros productos (Nates Parra, 2001).

Posterior a la introducción de la abeja *Apis mellifera* la apicultura se desarrolló de forma rústica por un amplio periodo hasta la segunda mitad del siglo XIX, periodo al cual se le atribuyen los primeros esfuerzos de modernización de la actividad aunque de forma incipiente. Para la época se resalta la labor efectuada por el sacerdote de la comunidad Salesiana Remigio Rizardi quien desarrolló trabajos con abejas durante cerca de 40 años y elaboró el primer manual de apicultura racional de Colombia publicado por la Imprenta Nacional en el año 1910 (Rizardi, 1910), y cuya reimpresión en el año 1933 (Rizardi, 1933), coincidió con la importación de abejas de razas europeas por el gobierno Colombiano (Santamaría Bueno, 2009).

Para la década de 1950 el estado crea la división de apicultura en la oficina de Industria Animal que dio origen a la Campaña Nacional Apícola a través de la cual se logra capacitar un gran número de apicultores de todo el país. Para finales de la década en el año 1959 se organizó y fundó la Asociación Nacional de Apicultores (Silva Garnica, Arcos Dorados, & Gómez, 2005).

En la década de los años 70 la actividad apícola alcanza su mayor desarrollo en Colombia como efecto de los programas de diversificación creados por la Federación Nacional de Cafeteros (Martínez Anzola, 2006), se reportan para la época exportaciones anuales de 200 a 300 toneladas de miel entre los años 1973 y 1975 (Cornejo, 1976); para este año se realizó

el primer diagnóstico del sector apícola colombiano, en el cual se estimó que el país contaba con un total de 4.865 apicultores de los cuales 1.669 equivalentes al 34% eran tecnificados; el total de colmenas en el país fue 88.532 de las cuales 27.647 equivalentes al 31% eran tecnificadas, el promedio de colmenas por apicultor reportado fue de 18.2 y el promedio de colmenas por apicultor tecnificado fue de 16.5 (Cornejo , 1976). Para el año 1979, Colombia alcanzaba un nivel de exportación de 900 Toneladas (Martínez Anzóla, 2006).

El crecimiento mostrado por la apicultura en la década de los años 70 fomentó la generación de políticas públicas específicas, especialmente aquellas relacionadas con el manejo sanitario de las abejas y sus productos, las cuales se establecieron mediante las resoluciones 473 de 1976 y 665 de 1977 del Ministerio de Agricultura y los acuerdos 23 y 25 de noviembre 12 de 1979 del ICA (Silva Garnica, Arcos Dorados, & Gómez, 2005).

Durante el periodo anteriormente descrito la producción apícola colombiana se centró en la producción de miel y se desarrolló con razas de abejas europeas o cruces entre ellas, reconocidas por su docilidad. Cuando el sistema productivo apícola basado en genética europea llegaba a su mayor desarrollo en el país (Martínez Anzóla, 2006), se reporta para el año 1980, el ingreso a Colombia del híbrido denominado comúnmente como abeja africanizada (Santamaría Bueno, 2009). La presencia de este nuevo biotipo de abeja fue entendida por los productores locales como un problema debido a la alta defensividad mostrada por el insecto.

La llegada de la abeja africanizada estuvo acompañada de reportes de accidentes por picaduras, así como de muertes de animales domésticos y silvestres e intensificó en la población colombiana el miedo arquetípico a las abejas. A nivel productivo la abeja africanizada generó dificultades para encontrar sitios de instalación de apiarios, pérdida de colmenas por enjambración y disminución en la producción de miel (Vázquez Romero & Montaña Rodríguez, 1985). En lo institucional los problemas ocasionados por la abeja africanizada generaron una fuerte repercusión por aquellas entidades que en décadas anteriores fomentaron el desarrollo de la apicultura, las cuales rechazaban cualquier intento por generar técnicas para el manejo y adaptación a la abeja africanizada (Santamaría Bueno, 2009).

Como consecuencia de las dificultades de manejo que mostraba la abeja africanizada se presentó una deserción masiva de apicultores para la década de los años 80, se desconoce con exactitud el número de personas que abandonaron la actividad por efecto de la llegada de la abeja africanizada pero se puede establecer que el impacto fue tan alto que logró disolver organizaciones regionales y nacionales.

Los productores que decidieron continuar con la actividad permitieron mantener viva la apicultura durante la década de los años 80, y aunque lo hicieron de una forma poco estructurada este periodo les permitió desarrollar técnicas y tecnologías adecuadas al manejo de la abeja africanizada, entre los que se reporta la reubicación de colmenas a espacios alejados de viviendas y animales, la elaboración de ahumadores hasta tres veces más grandes que los empleados con la abejas europeas y la implementación de overoles más gruesos (Martínez Anzóla, 2006).

Como consecuencia de la reubicación de los apiarios en zonas más alejadas de difícil acceso la mayor parte de los apicultores optaron por implementar el sistema de extracción de miel en campo que emplea sencillas unidades móviles tipo toldillo.

Adicional a los procesos de adaptación a los cuales fueron sometidos los apicultores colombianos en la década de los años 80, para el año 1994 se reporta el ingreso al país del ectoparásito *Varroa destructor*, (Martínez Anzóla, 2006) este acaro afecta larvas y adultas de *Apis mellifera*, pudiendo debilitar la colonia hasta su desaparición. La *Destructor* causo la pérdida de un gran número de colonias en el territorio nacional y debilitó el sector apícola que intentaba surgir posterior a la llegada de la abeja africanizada lo que generó nuevamente el retiro de un grupo importante de productores.

Los apicultores que persistieron en la actividad con el tiempo encontraron en las abejas africanizadas una fortalezas para afrontar el problema de la *Destructor*, y llegaron a detectar colmenas aparentemente tolerantes y se reporta que las abejas colombianas fueron forzadas a la adaptación genética para enfrentar el ectoparásito (Martínez Anzóla, 2006), lo cual es considerado hoy en día como una ventaja frente a otros países en los cuales se presenta una alta dependencia de productos químicos para el control de dicho ácaro (Santamaría Bueno, 2009).

A mediados de la década de los años noventa ocurrió otro evento relevante para la apicultura nacional el cual se encuentra poco documentado, correspondiente a la especialización productiva hacia polen en los apicultores ubicados en el altiplano cundiboyacense, quienes detectaron las condiciones excepcionales de la región para la obtención de este producto y desarrollaron tecnologías adecuadas para aprovechar las ventajas comparativas que les ofrecen los ecosistemas andinos. Entre las innovaciones generadas en Colombia alrededor del polen se destacan las adaptaciones generadas en los colectores por el señor Gustavo Vega del municipio de La Mesa – Cundinamarca (Martínez Anzola, Sin año). (p.11)

2.2 ANÁLISIS DEL ENTORNO

2.2.1 Macroentorno

2.2.1.1 Factores Económicos

En Colombia, aún no se tiene censado a los apicultores debido a que no existe un inventario adecuado (Alfonso, 2017). Así lo expresa el Coordinador del Centro Apícola de la Universidad Nacional Sede Medellín, John Jairo Idarraga, en entrevista al periódico Agro negocios. Tampoco se conoce el nivel de producción en los diversos productos generados a partir de las abejas. Claro está que la apicultura es un negocio que representa un elevadísimo potencial y un gran crecimiento en el sector agropecuario.

Hoy en día, para la mayoría de los productores colombianos la apicultura representa una fuente complementaria de ingresos y solo para el 22% corresponde a la actividad económica principal (Martínez, 2006).

Por otra parte, Sánchez (2014) asegura que:

Se desconoce la dimensión del mercado apícola interno, aunque se infiere que existe una demanda insatisfecha de miel por el alto nivel de adulteración (80%), mientras que el polen posee un mercado embrionario a desarrollar.

Investigaciones realizadas por la Universidad Nacional de Colombia en el año 1995 concluyen que el país posee una riqueza botánica que le permitiría albergar cerca de un millón de colmenas productivas de abejas *Apis mellifera*.

La identificación de las potencialidades productivas de la apicultura en Colombia conllevaron a que la actividad fuera considerada como atractiva por el estado y el sector académico, estos actores de forma conjunta con el gremio apícola establecieron líneas de investigación bajo las cuales se desarrollan proyectos enfocados en la diferenciación de productos, mejoramiento genético, manejo pos cosecha y manejo sanitario. (p.1)

Durante el periodo 2004 – 2009, el mercado de ventas al detalle para la miel orgánica presentó un incremento del 24% en volumen y de 29% en valor. Para la miel convencional estos porcentajes fueron del 10% y 26% respectivamente. Además, en el año 2009 el valor de las ventas globales de miel orgánica ascendió a 182 millones de dólares, y para el 2014 se pronostican que la cifra se eleve a 233 millones de dólares (López, 2011).

Francisco Silva, representante legal de Aspired en el Departamento del Huila, mediante entrevista a Alfonso (2017) afirma que: “La apicultura está creciendo. Hoy hay negocios que tienen entre 2.000 y 3.000 colmenas” (p.8). De igual manera, sostiene que los Llanos Orientales es la región donde existen enormes concentraciones de colmenas.

Cabe señalar que el potencial productivo de la apicultura no solo propende por la seguridad alimentaria de Colombia. La ingeniera de alimentos de Apiarios el Pinar, Ana Ruby Correa, mediante entrevista a Alfonso (2017), asegura que: “El polen tiene un exceso de demanda, es decir que la oferta no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado” (p.9). En otras palabras, existe una demanda insatisfecha.

Además, los ciclos de producción del polen ascienden a 56 veces al año. Un nivel de rotación muy superior a la cosecha de miel que tan solo se da 2 veces (Alfonso, 2017), la cual no se percibe como un producto competitivo para el progreso agropecuario del país, aunque tiene concentrado la mayor proporción de la actividad apícola. Es necesario aclarar que los climas fríos favorecen la producción de polen, puesto que las cantidades producidas son mayores en comparación con los climas cálidos. Por lo anterior, el Municipio de Sotará (Cauca) es una zona adecuada para concentrarse sobre este tipo de producto. Sin embargo, la producción de miel y propóleo es más elevada en zonas cálidas.

Conviene subrayar que empresas como Apiarios el Pinar, actualmente, exportan 5 toneladas al año de polen a países donde se han formalizado acuerdos comerciales, tales como: Costa Rica y Ecuador.

Financieramente, la rentabilidad para los apicultores es relativamente alta considerando que se paga hasta \$21.000 por kilo de polen en el mercado (Alfonso, 2017). Por otro lado, la inversión mínima para una persona que quiera emprender en el negocio apícola es de \$650.000, valor que resulta de sumar \$400.000 por el núcleo inicial de la colmena, el ahumador por \$100.000, el overol apícola que también cuesta \$100.000, y los guantes y la palanca que valen \$50.000. Un dato adicional es que la abeja reina debe cambiarse cada año y medio y tiene un valor de \$65.000 en el mercado apícola. El total de la inversión por colmena se recupera en menos de un año, según Francisco Silva (Alfonso, 2017).

Una segunda alternativa de negocio relacionado con las abejas es ofrecer abejas para polinizar cultivos. De acuerdo con el Gerente de Apiarios el Pinar, Juan Ricardo, por medio de entrevista a Alfonso (2017): “Los cultivos de fresa aumenta en un 40% la productividad y mejora la calidad del fruto” (p.9). Asimismo, en los departamentos del Meta y el Vichada, se ejecutan reforestaciones con árboles de Acacia y Eucalipto. En ambos casos, se posee apiarios que polinicen. Diferentes autores coinciden en aseverar que la “polinización entomológica” maximiza los rendimientos del 75% de las 115 especies de cultivo más relevantes a nivel global y es responsable de cerca del 35% de la producción agrícola mundial (Klein, Vaissiere (2007); Winfree, Gross (2011); Cunningham & Le Feuvre (2013).

De acuerdo con lo anterior, existe en varios países del mundo un mercado de servicios de polinización que se encuentra en expansión; por lo general se trata de un mercado de libre competencia entre cultivadores (demandantes) y apicultores (oferentes) sin ningún tipo de intervención estatal. La demanda y la oferta de servicios de polinización es diferente en cada país, y en algunas regiones, principalmente en países desarrollados, la demanda resulta ser muy superior a la oferta (Champetier, 2010).

Por otra parte, la adulteración de la miel es otra amenaza para el negocio apícola. Existen organizaciones que comercializan una sustancia realizada con agua, azúcar y frutas que falsamente venden como miel (Alfonso, 2017). Los consumidores son engañados en la calidad del producto que se desea. La miel 100% natural es la mejor opción para mantener la confianza del consumidor, especialmente en el contexto mundial, en donde la demanda y la oferta de miel ha aumentado debido a la tendencia de consumo de productos saludables, aún más si tienen beneficios medicinales.

En definitiva, en Colombia la Apicultura es una actividad económica en continuo crecimiento, que constituye un potencial de riqueza por los múltiples beneficios que se pueden obtener a través de la producción artesanal o industrial (Nates, 2001; Salamanca, 2012).

2.2.1.2 Factores Sociales

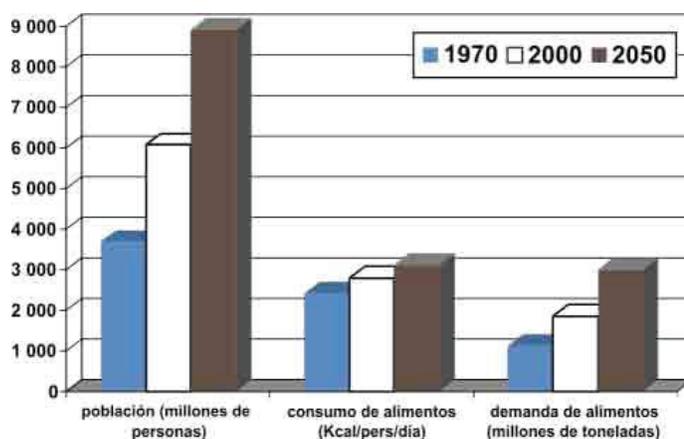
La humanidad debe afrontar las profundas problemáticas globales generadas por las consecuencias antrópicas en los ecosistemas y el cambio climático. El sector apícola debe asumir la responsabilidad de crear iniciativas sociales, económicas y ambientales para mostrarse como una importante alternativa de solución para contribuir a la seguridad y soberanía alimentaria. El proceso de polinización resulta ser clave en la productividad del sector agropecuario y el fortalecimiento de los ecosistemas (Verde, 2014).

A continuación se presenta una detallada exposición de la compleja problemática social, económica y ambiental que enfrentan los gobiernos, las empresas, las organizaciones internacionales y la sociedad en general a nivel mundial. Literalmente, Porto (2011) nos dice:

El crecimiento demográfico mundial impone optimizar la producción alimentaria para cubrir los requerimientos crecientes de los pueblos. Se estima que en 2030 la demanda de alimentos habrá aumentado 50 % a escala global. Una situación similar se estima en los requerimientos de energía y agua, que se incrementarán en 45 % y 30 %, respectivamente. Esto exige políticas agrarias capaces de asegurar la conservación, uso y multiplicación de los recursos animales y vegetales en equilibrio con los ecosistemas y las características socioculturales de los pueblos.

En el planeta conviven, aproximadamente, 7.000 millones de personas. De ellas, 18 % experimentan el hambre y 50 % se concentran en las ciudades. Se espera que para 2050 la cifra de habitantes en la Tierra alcance 9 700 millones. (p.8)

Gráfica 1: Crecimiento Demográfico, Consumo Y Demanda De Alimentos



Fuente: (Porto, 2010)

La antropización hace que el hombre sea más vulnerable a las enfermedades, que se acelere la contaminación ambiental con gases de efecto invernadero y que aumente la urbanización, además de amenazar la biodiversidad y reducir o fragmentar las tierras fértiles para cultivos (Verde, 2014). América Latina es la región más urbanizada del mundo en desarrollo, con casi 80 % de su población localizada en las ciudades (Lazo 2008 y Martín y AA.VV. 2009). Las zonas costeras del planeta soportan 60 % de la población mundial, dos tercios de las megas ciudades, así como los mayores centros urbanos de los 130 países con costas (70 %) y la mayor parte del turismo internacional (Fonticiella 2010).

Por la urbanización y los nuevos estilos de vida, se pierden grandes extensiones de manglares, terrenos que se destinan para asentar infraestructuras hoteleras del turismo, fabriles, viviendas y otros objetos sociales, lo que pone en peligro los ecosistemas costeros que constituyen importantes sumideros de dióxido de carbono (CO₂), reguladores del calentamiento global y barreras naturales contra la penetración del agua salada a la tierra. Estos ecosistemas son además, reservorios de la biodiversidad, hábitat de diferentes especies que forman parte de la cadena alimentaria del hombre y proveedores de recursos que aportan ingresos. (De Armas *et al.* 2006).

En un informe de la OCDE-FAO sobre perspectivas agrícolas, Gurría y da Silva (2012), indicaron que:

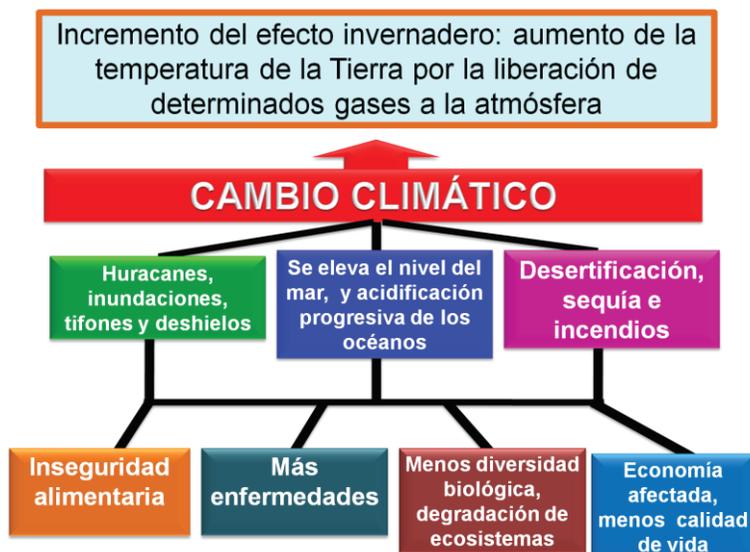
El 25% de todas las tierras agrícolas están altamente degradadas. En este contexto, los fenómenos meteorológicos extremos se están haciendo cada vez más frecuentes, con importantes cambios en los patrones climáticos de muchas partes del mundo, eventos que traen consecuencias embarazosas para la calidad de vida del hombre, la biodiversidad y las posibilidades de obtención de alimentos de manera sostenible (Labatut, 2013).

A partir de estas condiciones, los especialistas anticipan que el crecimiento de la producción agrícola se reducirá 1.7 % como promedio anual en los próximos diez años, por lo que los gobiernos deben renunciar a las prácticas que distorsionan el comercio y crear un entorno favorable para lograr una agricultura próspera y sostenible, apoyada por el aumento de la productividad (Gurría y da Silva, 2012).

En este contexto, las abejas melíferas (*Apis mellifica* L.) desempeñan una función protagónica por su actividad polinizadora insustituible, ante una agricultura cada vez más moderna e intensiva.

El hombre no puede manejar con estos fines mariposas, coleópteros, murciélagos o pájaros. Son las abejas, populosas y dependientes de las plantas, las que se ocupan de polinizar infinidad de cultivos que forman parte de la cadena trófica del hombre (Verde *et al.* 2013).

Ilustración 1: Consecuencias del Cambio Climático



Fuente: Gurría y da Silva (2012)

Finalmente, Verde (2014) concluye que:

Existe un vínculo entre la apicultura, la seguridad y soberanía alimentaria de los pueblos ante los nuevos sistemas de producción y ecosistemas antropizados y afectados por el cambio climático. El sector apícola debe enfrentar las circunstancias actuales con el apoyo de políticas que lo visualicen como un renglón importante a incluir en las estrategias agropecuarias, ambientales, comerciales y educativas, establecidas por los gobiernos para obtener resultados óptimos en la producción de alimento y, a su vez, asegurar que sean inocuos, de calidad inobjetable, rentables y sostenibles.

Seguridad alimentaria y apicultura. El acceso físico, social y económico de todas las personas, y en todo momento, a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimentarias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana, son los rasgos que definen la seguridad alimentaria. Se habla también de este concepto cuando se aseguran alimentos sanos al alcance de todos (Martín y AA.VV. 2009).

La producción animal es un componente importante de la seguridad alimentaria. Los productos de origen animal, como la leche, los huevos y la carne son parte inherente de cualquier política de seguridad alimentaria. La demanda mundial de los mismos es elevada y tiende a crecer sustancialmente. En estos productos, el hombre ve alimentos tangibles, no así en la abeja. Es por ello que acepta prescindir de una cucharada de miel, pero no renuncia, por imprescindibles, a estos otros alimentos energéticos y proteicos, en los que de una u otra manera intervino la abeja para su producción (Verde, 2014).

En el caso de la apicultura, su vínculo con la seguridad alimentaria debe abordarse desde diversas perspectivas: Apenas 20 países han cumplido con el Objetivo de Desarrollo del Milenio número uno (ODM-1), pues entre 1990-92 y 2010-2012 redujeron a la mitad la proporción de personas que padecen hambre. De estas naciones, 18 alcanzaron además del ODM-1, la meta más exigente de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación (CMA): reducir a la mitad el número total de personas desnutridas entre 1990-92 y 2010-2012. Entre ellas se encuentra Cuba (FAO, 2013).

La apicultura podría aportar mayor cantidad de producciones diversificadas como alimentos naturales ricos en proteína vegetal, vitaminas y minerales. Hoy se

pierden, o se dejan de producir por desconocimiento o insuficiencias tecnológicas, sobre todo en los campos de Latinoamérica y África, polen, miel y jalea real, productos que podrían palear o revertir el hambre de estos pueblos (Verde, 2014).

La inocuidad de los alimentos que se consumen es una condición inherente al concepto de seguridad alimentaria. Los productos de la colmena tienen que cumplir los parámetros que se establecen para este fin. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha señalado reiteradamente que las enfermedades de origen alimentario, como las toxiinfecciones alimentarias (TIA) o las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) figuran entre los problemas más acuciantes de los sistemas de salud pública (Martín y AA.VV. 2009).

Por ello, se han establecido normas internacionales que la industria apícola precisa cumplir para la producción y el comercio de los alimentos. Corresponde a los servicios veterinarios de un país el establecimiento de controles sanitarios en toda la cadena productiva, que permitan velar por la ausencia de residuos químicos, sustancias prohibidas, contaminaciones microbiológicas o partículas groseras en los productos de la colmena (Verde *et al.* 2012).

El comercio internacional de la miel fija parámetros de calidad e inocuidad que determinan los consumidores, como parte de la seguridad alimentaria. El destino de los productos apícolas para el mercado europeo está regido por leyes, directivas y reglamentos, establecidos para proteger, entre otros objetivos, la inocuidad de la mercancía. El CODEX Alimentarius, resguarda la salud de los consumidores mediante la fijación de estándares internacionales para garantizar prácticas justas en el comercio de alimentos. Se contribuye así a la seguridad alimentaria mundial (Labatut, 2013).

2.2.1.3 Factores Políticos

Oswaldo Andrés Sánchez Alarcón, Magister en Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia, en su tesis de investigación denominada: “Sistemas de producción y economía apícola en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá. Caso tres organizaciones de productores”, describe el contexto político colombiano directamente relacionado con el sector apícola. Sánchez (2014) afirma que:

Durante el periodo posterior al año 2000 el sector apícola colombiano generó avances en aspectos gremiales. Para el año 2005 logra se

establecer la Secretaria Técnica de la Cadena de las Abejas y la Apicultura CPAA, y a partir de ese año muestra progresos anuales orientados a consolidar la institucionalidad del gremio, así: año 2006 se genera el Diagnóstico de la Actividad Apícola y de la Crianza de las Abejas en Colombia (Martínez Anzola, 2006), año 2007 se firma el acuerdo de voluntades del sector (Cadena Productiva de las Abejas y de la Apicultura CPAA, 2007), año 2008 se firma el acuerdo de competitividad del sector (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2008), en el año 2009 se crea al Consejo Apícola, en el año 2010 se publica la Agenda de Prospectiva de innovación, Desarrollo Tecnológico para la cadena Productiva de las Abejas y de la Apicultura con Énfasis en Miel de Abejas (Laverde Rodríguez J. , Egea Hernández, Rodríguez Zárate, & Peña Sáenz, 2010) y para el año 2012 se obtiene la inscripción de la Cadena de las Abejas y de la Apicultura ante el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2012).

El reconocimiento de la cadena apícola por parte del Estado facilitó canalizar recursos de investigación desarrollo e innovación para el sector, entre los años 2007 y 2008 el MADR aportó recursos por valor de \$4.373.675.251 para la ejecución de siete proyectos de los cuales cinco se centraron lograr un mayor valor agregado de los productos apícolas. Para el periodo entre los años 2010 a 2012 el Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación COLCIENCIAS, financió proyectos de investigación y desarrollo en las áreas de sanidad, mejoramiento genético, gestión, generación de valor agregado y polinización, por un valor cercano a los \$4.800.000.000, en las convocatorias 502 de 2010, 521 de 2010 y 586 de 2012, (Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación COLCIENCIAS, 2012), estos proyectos se encuentran ejecución y se proyecta su finalización entre los años 2013 a 2015; se infiere que en promedio el estado habrá invertido entre al año 2007 y el año 2015 al menos mil millones por año en investigación relacionada con las abejas.

El MADR, también ha vehiculado capitales de fomento hacia el sector, ya sea de forma directa o a través de créditos, mediante los mecanismos del Fondo de Fomento, Proyectos PADEMER, Oportunidades Rurales, Alianzas Productivas, Agro Ingreso Seguro y Finagro. Estos mecanismos reportan haber colocado cerca de \$9.662.000.000 para el sector apícola entre los años 2002 y 2010 Cadena Productiva de las Abejas y de la Apicultura. (2011).

En el caso de Colombia el producto apícola de mayor importancia es la miel, definida por la legislación colombiana en la Norma Técnica Colombiana NTC 1273 (ICONTEC, 2007) y posteriormente en la resolución del Ministerio de Protección Social 1057 de 2010 (Ministerio de la Protección Social, 2010).

El segundo producto apícola de importancia productiva en Colombia es el polen del cual se destaca el alto valor proteico, (Salamanca Grosso, Pérez Figueredo, & Vargas González, 2008). Comparado con la miel el polen está menos desarrollado tanto en tecnología pos cosecha, como en importancia dentro del mercado mundial y no cuenta con una normatividad internacional unificada que regule sus parámetros de calidad (Bogdanov, 2004).

A nivel mundial la producción de polen es considerada como una actividad complementaria a la obtención de miel, sin embargo para el caso colombiano las condiciones medioambientales de los bosques alto andinos presentan un entorno ideal para lograr altas producciones de polen cercanas a los 36Kg por colmena/año (Martínez Anzóla, 2006). (p.6).

Por otro lado, La Secretaria Técnica Nacional CPAA del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Mónica Cepeda, mediante una encuesta virtual realizada Abril del año 2018, señala cuales son los problemas más graves para el desarrollo de la apicultura en Colombia. Los resultados, según Cepeda (2018), revelan que:

- El 35% de los encuestados de la Cadena productiva el problema más grave es la “Falsificación de Productos”.
- El 26% consideran que es la “Falta de comunicación entre los actores del sector apícola”.
- Finalmente, la “Falta de caracterización de los productos”, la “Falta de selección genética”, la “Importación de los productos” y la “falta de control sanitario” ocuparon menos del 7% de los encuestados.

De modo que la CPAA y los líderes regionales definieron dos líneas de trabajo que iniciarán en el año 2018. Estas son, según Cepeda (2018): La primera es crear “Formas de combatir la falsificación de los productos apícolas”, mediante las resolución 1057 que define el “Reglamento Técnico para la miel de Abejas”; y la

segunda línea consiste en “la implementación de estrategias para mejorar las comunicaciones entre los actores de la cadena”, a través de páginas web.

Por otro lado, el Plan de Desarrollo 2019 – 2022 propuesto por el Gobierno Nacional, encabezado por el Presidente de la República Iván Duque, y aprobado por el Congreso, se manifiesta algunos aspectos que pueden ser claves para el desarrollo del sector apícola. Estos son:

- Busca conectar territorios, gobiernos y poblaciones: La estrategia del gobierno nacional para solucionar grandes problemáticas económicas y sociales consiste en crear oportunidades a través de subregiones funcionales. Esto permite crear oportunidades mediante una política social moderna que conecta a los pobres y vulnerables con el mercado, considerando un fundamento teórico de inclusión productiva.
- Le apuesta al emprendimiento y a la productividad: La formalización de los negocios, la adopción de tecnologías para la innovación empresarial, la internacionalización de las empresas, la mejora regulatoria y el desarrollo rural serán claves para aportar al eje central del crecimiento de la economía, según el PND: La Agroindustria. En el cual, los emprendimientos deben caracterizarse por producir conservando, y conservar produciendo. Además, se complementará con el Biocomercio, el Ecoturismo y el Crecimiento Verde.
- En conclusión, el PND está basado en la conexión de las regiones, la coordinación del sector público, privado y sociedad civil, y la integración orgánica del Gobierno con su entorno.

2.2.1.4 Factores Jurídicos

En el contexto nacional, se presenta la siguiente normatividad:

Normatividad General:

- Decreto 2020 de 1971: Constituye la apicultura como una actividad o empresa de tipo agrícola
- Decreto 1799 de 1971 / Art 1: Clasifica como empresas agropecuarias aquellas que tienen como actividad principal la comercialización de productos agropecuarios con destino al consumo nacional o internacional.

- Ley 1780 de 2016: Ley de promoción del empleo y el emprendimiento juvenil. Por medio de la cual se generan medidas para superar las barreras de acceso al mercado de trabajo y se dictan otras disposiciones para otorgar beneficios a jóvenes entre los 18 y 35 años de edad, y se establecieron unas nuevas actuaciones para las Cámara de comercio del país.

Normatividad Sanitaria:

- Decreto 3075 de 1997: Obligatoriedad del registro sanitario

Normatividad Civil

- Ley 57 de 1887 Código Civil Colombiano y demás disposiciones reglamentarias / Libro II / Título IV / Art 695 y 696

Normatividad Agropecuaria

- Resolución 383 de 1971 Ministerio de Agricultura
- Decreto 2373 de 1974
- Resolución 473 de 1976 Ministerio de Agricultura
- Decreto 1080 de 1977
- Resolución 665 de 1977 Ministerio de Agricultura
- Decreto 3189 de 1979
- Ley 20 de 1979
- Acuerdo 23 y 25 de Noviembre 12 de 1979
- Decreto 2333 de 1982
- Resolución 663 de 1991
- Resolución 758 de 1992

Normatividad técnica

- NTC 1273 Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC
- NTC 1466 Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC

- Resolución 1057 de 2010 de Ministerio de Protección Social
- Resolución 282 de 2012
- Acuerdo 23 y 25 de 1979 del ICA

Normatividad Tributaria

- Decreto 624 de 1989 / Art 424

Regulación y normatividad internacional

La “Iniciativa Internacional Para la Conservación y el Uso Sostenible de los Polinizadores”, aprobada como un programa en la Convención sobre la Diversidad Biológica en el año 2000, y cuyas premisas fueron: primero, la seguridad alimentaria mundial se ve amenazada por la disminución de las abejas gestionadas y por la pérdida de polinizadores silvestres; y segundo, la agricultura sostenible requiere el desarrollo de alternativas de polinización diferentes a la abeja *Apis mellifera*, la mejora en la gestión del hábitat para polinizadores silvestres, y la mejora de las prácticas de manejo agrícola en general (FAO, 2016).

Adicionalmente, se presentan los siguientes ejemplos de normatividad internacional:

- En Europa, la información publicada en los envases debe estar fundamentado científicamente.
- En China y Alemania, el polen es reconocido y aceptado como un medicamento.
- En EE.UU., está permitido comercializar el polen como un alimento. Pero, si se incita a usarlo como medicamento es menester que lo respalden científicamente, y con el aval de Food and Drug Administration (FDA).
- Al año 2014, no existía un estándar internacional que determinara los requerimientos en la composición del polen. Sin embargo, países como Brasil, Bulgaria, Polonia y Suiza ha regulado este producto.

2.2.1.5 Factores Tecnológicos

De acuerdo con Gohd (2018), afirma que:

“Walmart acaba de presentar una patente para abejas robot autónomas. La patente de la mega corporación cubre específicamente los "aviones no tripulados de polinización". Estos pequeños robots podrían actuar como abejas, polinizando los cultivos de forma autónoma. Las abejas robot operarían usando sensores y cámaras para ayudarlos a navegar hacia los cultivos. Volando autónomamente, estos drones podrían polinizar de forma tan efectiva como las abejas de verdad”.

Por lo tanto, la innovación y las nuevas tecnologías son fundamentales para intentar salvar a las abejas, así como para buscar alternativas que, a pesar de la disminución de la población de estos insectos, permitan la polinización de las plantas, entre estas se encuentra la inteligencia artificial.

Otro ejemplo: El Wyss Institute At Harvard University desarrolló un prototipo de abejas robótica denominado: RoboBees. Desde el año 2013 hasta el año 2017 ha logrado avances asombrosos en despegue vertical, estacionamiento, discrecionalidad, control de medio acuático y adhesión electrostática (Martínez, 2017)

De otra parte, se ha creado un proyecto que busca salvar a las abejas de las enfermedades. Este consiste en una aplicación denominada: Appybee. Según Viso (2017) dice que: “Esta app permite controlar la Varroa, la loque y la avispa velutina, esta última para localizar los nidos a nivel global con Google Maps”. Asimismo, un grupo internacional de científicos están utilizando micro sensores colocados en el tórax de las abejas en Tasmania, para conocer las causas reales del declive de las abejas (Viso, 2017).

2.2.1.6 Factores Ecológicos

Según Agramando (2014):

Los climas más secos son recomendados para la producción de polen. En el contexto mundial se destaca el desierto de Arizona en los Estados Unidos, la zona oeste de Australia y en el Sur de España. Mientras que los climas fríos incrementan el riesgo de que el polen se deteriore y se contamine con micotoxinas como las fumonicinas, ocratoxinas, aflatoxinas, etc., que generan diferentes daños en los consumidores y que afecta la calidad del producto. (p.6)

La comercialización de los productos originados en la apicultura tiene altos márgenes de rentabilidad. Y no solo eso, el negocio también es una alternativa real para apoyar la reforestación en zonas estratégicas del país, entre ellas, el macizo colombiano (La estrella fluvial).

Colombia posee una ventaja comparativa frente a otros países. Su ubicación geográfica sobre la línea ecuatorial emite niveles de radiación más altos a la fauna y la flora, lo que incrementa la producción de omega 3 (Grasa que se encuentra en el 45% del polen). Por ejemplo, en Europa se producen hasta 40 gramos por colmena al año, mientras que en el altiplano cundiboyacense es posible generar toneladas del producto.

Con respecto a las principales amenazas para la apicultura, el uso de agroquímicos nocivos para las abejas, tales como el friponil (vendido como Regent, el cual se utiliza en cultivos de café, aguacate y algodón); y el cambio climático representan las mayores pérdidas del insecto. De acuerdo con John Jairo Idarraga entrevista a Alfonso (2017), es posible estimar entre 5.000 y 10.000 colmenas eliminadas a nivel nacional debidos a estos factores. De igual modo, el manejo no profesional de los enjambres en los pueblos y ciudades también está disminuyendo la población de abejas, teniendo en cuenta que las personas las consideran un peligro, desconociendo que estas realizan el proceso de polinización que favorece el sector forestal y agrícola.

Ahora bien, las abejas africanizadas son ideales para las condiciones tropicales de Colombia, dado que es una especie que se ha adaptado y que comúnmente se usa en la producción apícola, considerando que se encuentran en el país desde el año 1979.

De las 100 especies de vegetales que proveen 90 % de los abastecimientos de alimento en 146 países, 71 son polinizadas por las abejas, mientras que 80 % de las especies de plantas silvestres son fecundadas por insectos.

La polinización por abejas representa entre 73 y 88 % de la polinización entomógama (entomófila), mientras que a otros himenópteros (abejorros, abejas solitarias, entre otros) se les atribuye de 6 a 21 %. Al resto de los insectos solo corresponde entre 6 y 14 %. De las abejas depende la supervivencia y evolución de más del 80 % de las especies vegetales del planeta. Cada año, las abejas melíferas polinizan plantas y plantaciones con valor estimado en 40 billones de dólares, más de un tercio de la producción de alimentos en muchos países. En

Europa, 84 % de la producción de las especies cultivadas dependen directamente de la polinización entomófila (APITRACK 2008 y Noticias ApiNews 2013).

En la agricultura, las abejas aseguran prácticamente la producción de todas las especies de frutales y cítricos (aguacate, mango, limón, naranja, mandarina) y las cucurbitáceas (calabaza, melón de Castilla, sandía o “melón de agua”, pepino, entre otros). También intervienen en las producciones de fresa, manzana, durazno, cereza, cebolla, tomate, pimiento, quimbombó, berenjena, habichuela, frijoles, pera, kiwi, alfalfa, trébol, girasol, algodón, cártamo, soya, especies de palmas, mora blanca y ciruelos, cerezos, entre otros (Demedio *et al.* 2011).

La apicultura en el contexto agrícola y pecuario. Hasta mediados del siglo XVIII, en la mayoría de los países se practicaba una agricultura de subsistencia, hecho que cambió a partir del siglo pasado, bajo la presión del desarrollo demográfico y el aumento de la demanda de alimentos. Esto obligó a rediseñar (sobre todo en los países desarrollados) los sistemas productivos agrícolas y agropecuarios por otros modernos e intensivos y modelos cada día más dependientes de la apicultura moderna e intensiva (casi siempre trashumante) con abejas melíferas, sometida a presiones y modificaciones antrópicas complejas o al límite con su existencia, que la conducen a un equilibrio precario, de no ser racional y eficaz la intervención del hombre como mediador entre las colonias de abejas y los ecosistemas productivos, donde estos insectos siguen siendo protagonistas como polinizadores. (Natalichio 2008).

No se debe desestimar el efecto de la agricultura intensiva en la biodiversidad, donde resulta baja la conservación de los nutrientes por la lixiviación del terreno y la exportación de las cosechas que se llevan en sí el aporte de estos componentes y el agua. Este tema es poco estudiado en lo que respecta al efecto de este tipo de agricultura en la nutrición y el equilibrio de las abejas insertas en estos agro ecosistemas (Verde, 2014).

Por otro lado, investigadores del Centro para Estudios del Desarrollo en Alemania, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, el Centro de Investigaciones para la Transformación y la Universidad Nacional de Tres de Febrero realizaron un estudio de caso sobre una cooperativa que se especializa en la producción y comercialización de miel multi y monofloral, convencional y orgánica, en diversos mercados. Se encuentra ubicada en la Provincia de Santiago del Estero (Argentina), y se denomina COOPSOL. La experiencia

proporciona información que se puede tomar como referente para analizar el contexto social y ambiental en Departamento del Cauca. En detalle, del estudio de Vila y Marín (2017), se extrajeron los siguientes aspectos:

La investigación usa un marco conceptual interesante denominado “Transiciones” el cual se ocupa de cambio tecnológico, social y económico (Carlsson & Stankiewicz, 1991; Hughes & Hughes, 1993; Malerba, 2002). La teoría permitió identificar tres dimensiones. Estas son: El sistema socio técnico, las variables de contexto y los nichos. De acuerdo con los autores, las transiciones ocurren mediante la interacción de estos tres elementos, es decir que las variables del contexto generan presiones para que el sistema socio técnico adopte medidas de cambio, permitiendo a los nichos presentarse como oportunidades y soluciones de las problemáticas del entorno. Se resalta la existencia de conflictos entre los sistemas socio técnicos dominantes y la emergencia de nuevos sistemas alternativos más sostenibles, inducidos principalmente por las relaciones de poder que se ven amenazadas por los cambios.

A continuación se describe la situación del sistema de agricultura industrial, las variables del contexto, el nicho de la apicultura orgánica (COOPSOL), las percepciones sobre el futuro del nicho y su respectiva discusión, todo esto desarrollado en la Provincia de Santiago de Estero en Argentina, pero realizando un ejercicio comparativo sobre el Departamento del Cauca en Colombia, para analizar la dinámica económica, social y ambiental entre ambos países, considerando la notable similitud en el caso estudiado del cual se pueden obtener aprendizajes clave para la puesta en marcha de una organización apícola en el Municipio de Sotará (Cauca). Por eso, era importante aclarar la base teórica del estudio para describir mejor la experiencia que comparte el estudio.

El monocultivo de la soja exige del uso de agroquímicos, semillas transgénicas y tecnología avanzada para incrementar la productividad. Se ha conformado una red de producción de conocimientos asociados al sistema socio técnico, guiada por el sector privado, el sistema nacional de investigación y desarrollo y el sistema educativo que han expandido las prácticas de agricultura intensiva y cultivos transgénicos (Vila y Marín, 2017). Algo muy similar sucede en el norte caucano con el monocultivo de la industria azucarera, asimismo con la producción ganadera y forestal en la zona centro del Cauca para la industria láctea y maderera que indudablemente aportan voluminosos recursos financieros a la economía y al gobierno departamental.

En la región objeto de análisis en Argentina, se explican serios problemas sociales, económicos y ambientales generados por el sistema de producción actual. La concentración es uno de ellos. Igualmente, el Cauca concentra la producción y los conocimientos en la industria azucarera, láctea y forestal lo que implica la dependencia de la economía caucana sobre unas cuantas empresas del sector privado. Además, los costos sociales generados por la producción intensiva dan paso a un fenómeno de exclusión social sometiendo a la gente al desempleo en la zona centro y sur del departamento. En cuanto a los costos ambientales, son enormes debido a la degradación del suelo, la deforestación, la pérdida de la biodiversidad, inaccesibilidad a agua y energía y problemas en la salud (Relación Glifosato-Cáncer) causados por el uso de agroquímicos (Aizen, M.A., Garibaldi, L.A. & Dondo, M., 2009; Altieri & Pengue, Walter, 2006; Aranda, 2015; Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2007).

El estudio de caso resalta la importancia de fenómenos económicos mundiales que han disparado la demanda de alimentos, y por ende, la producción agrícola intensiva. Por ejemplo, el incremento de la población de la población a escala global, la voraz demanda de alimentos de los países emergentes (China) y la progresiva escasez del petróleo que promueve su sustitución por energías alternativas como los biocombustibles que no es un negocio desconocido en el Norte del Cauca, poniéndose en riesgo la seguridad alimentaria en diversos países del mundo debido a la utilización de tierras agrícolas para el cultivo de granos que sirven de insumos para la producción de energía (Naylor, R., Liska, A., Burke, M., Falcon, W. & Gaskell, J., 2007). Dichas tendencias han favorecido en muchos países en desarrollo la expansión de la frontera agraria (Reboratti, 2010), y sus impactos en la sociedad y el medio ambiente.

Al igual que la provincia de Santiago de Estero Argentina, El Departamento del Cauca posee numerosas problemáticas económicas y sociales. Se presenta un conflicto social por la propiedad de tierras entre campesinos, comunidades indígenas y empresarios. Esto ha desencadenado en actos hostiles entre las mismas comunidades y con la fuerza pública, aun peor, se ha presentado el asesinato sistemático de líderes sociales reclamantes de tierras, hechos que se han agravado después de la firma de los acuerdos de paz entre la guerrilla de las FARC y el gobierno nacional, considerando que nuevos grupos armados han comenzado una guerra por el control del territorio para el cultivo de coca, insumo principal del narcotráfico.

COOPSOL es una organización exitosa en la Provincia de Santiago de Estero (Argentina) a pesar de las condiciones adversas del entorno. Precisamente, el presente proyecto busca replicar este caso en territorio caucano. La mejor manera de hacerle frente a la profundas problemáticas del departamento es brindándole oportunidades a la gente, creando un empoderamiento social y económico que propenda por el desarrollo sostenible de la región, atendiendo a mercados nacionales e internacionales donde el potencial de la actividad apícola es enorme.

Cabe señalar que la educación a las comunidades campesinas genera empoderamiento social para que las personas emprendan en la actividad apícola. Seguramente, esto se verá traducido en el mejoramiento sistemático de su calidad de vida y en la economía doméstica. Además, las alianzas estratégicas con organizaciones del sector público y ONG's internacionales resultaron ser pilares de desarrollo para la cooperativa. Finalmente, la obtención de certificaciones de calidad y comercio justo le dan apertura a la organización a nuevo mercados. Estos son experiencias de COOPSOL que pueden servir como aprendizajes para el proyecto a formular en el presente documento.

Adicionalmente, el caso de COOPSOL demuestra las ventajas del desarrollo sostenible, el cuidado de la salud humana, la preservación de la biodiversidad, el equilibrio social, y la generación de empleo. Aspectos que se deben considerar en la formulación, ejecución y evaluación del proyecto que se está proponiendo para el Municipio de Sotará Cauca.

Por otro lado, el estudio revela ciertos desafíos en el régimen de mercados, de política, de regulaciones y de producción de conocimiento científico y tecnológico, los cuales limitaron el desarrollo de COOPSOL como proyecto sustentable e inclusivo. Se hace necesario describirlos para luego analizarlos en el contexto Caucaño y descifrar las amenazas latentes para el proyecto que se desea emprender.

Por ejemplo, los precios internacionales de los derivados de las colmenas tienden al alza, estimando el crecimiento de la demanda y el potencial del consumo. Sin embargo, el incremento en los costos de producción y la inflación nacional desaparecen la ventaja. Por otro lado, si bien la tendencia del consumo de alimentos saludables, de alto valor nutritivo y con propiedades medicinales alternativas está en auge, debido al temor provocado por los productos transgénicos o químicos, existe una concentración de la demanda en los mercados de EE.UU. y Europa donde se hayan la mayor cantidad de

consumidores de productos orgánicos y saludables, es decir que hay una dependencia sobre estos mercados.

Otro limitante de carácter económico que presenta el estudio, responde a la dificultad que tienen los campesinos de Santiago de Estero para obtener el capital semilla, y así el pequeño productor emprenda en el negocio. Solo aquellos que se asociaron entre sí han logrado vivir de la apicultura dignamente, mientras que otros campesinos realizan otras actividades económicas para garantizar su sustento.

El régimen político en Argentina se orienta al modelo de la agricultura industrial dejando rezagada la apicultura como una actividad de subsistencia familiar, más no como una alternativa económica de vigor. Indudablemente, el sistema político comprende que el cultivo intensivo de la soja deja gigantescos beneficios económicos al corto plazo. De igual modo, sucede en el Cauca (Colombia) con la industria azucarera, láctea y forestal que contribuyen con grandes ingresos tributarios al aparato estatal y réditos económicos para el Departamento, concentrando la atención de funcionarios públicos que legislan y apoyan planes, programas y proyectos que impulsan el modelo económico convencional, debilitando las iniciativas económicas alternativas con la poca asignación de fondos. Es evidente la cercana relación entre la élite política y la élite económica del departamento para garantizar la funcionalidad del sistema económico convencional, desmotivando los emprendimientos agroecológicos mediante la baja destinación de recursos financieros que viabilicen sus ejecución en la zona.

Los vacíos legales y las dificultades presentadas en la ejecución de la ley, permiten a las empresas industriales convencionales la ampliación de su “frontera agropecuaria” en el Cauca. Esto representa un impacto social y ambiental por avance progresivo de los cultivos intensivos en la zona. Si bien, en el departamento existen autoridades ambientales (CRC) y organizaciones sociales fuertes de la comunidad campesina e indígena, que han logrado mitigar su crecimiento, la deforestación, la pérdida de costumbres culturales y las violaciones a la ley.

Finalmente, el estudio precisa sobre el impacto que ha tenido la falta de investigación de base científica y tecnológica para la actividad apícola en Argentina. Poco a poco se ha perdido el conocimiento que surge a partir de la práctica y experiencias de la apicultura y la dinámica social que esta representa en la región. Las actividades agropecuarias dominantes han provocado la modificación de las estructuras sociales y contaminado el conocimiento tradicional

de la población. Los centros académicos e investigativos se centran en las actividades económicas convencionales, dejando en el olvido a las alternativas económicas nacientes como la apicultura. Además, los estudiantes se forman en programas de pregrado directamente relacionados con el modelo predominante, desconociendo la actividad apícola emergente. Definitivamente, se ve amenazada el sostenimiento de apicultura sino se prepara para explorar una solución económica, social y ambientalmente responsable.

En el Suroccidente Colombiano, la Universidad del Cauca se postula como uno de los principales centros académicos e investigativos de la región. La falta de recursos financieros y los intereses políticos han limitado la investigación en actividades económicas alternativas, rezagando la reproducción y sistematización de conocimientos nuevos y apropiados al contexto poblacional del territorio.

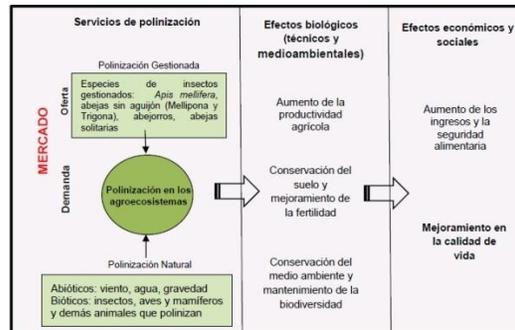
De otra parte, Arias (2017) asegura que:

En los últimos años y en todos los continentes (excepto en la Antártica), se ha documentado la disminución de poblaciones y especies polinizadoras (en especial abejas) en los agro ecosistemas y áreas naturales, lo que ha generado una gran preocupación tanto ambiental como económica. La pérdida del hábitat natural, debido a cambios en el uso del suelo para la agricultura, la minería o el desarrollo urbano, ha sido identificada como la principal causa de la pérdida de polinizadores. Algunos estudios han estimado que un descenso en el número de polinizadores de manera acelerada, atenta contra la seguridad alimentaria del mundo, pues se estima que sin los polinizadores, no se podrá tener uno de los tres “bocados” diarios y se producirían frutos de baja calidad nutricional (Bonilla Gómez, 2012; Jha, Burkle *et al.*, 2013; Pantoja, Pardo *et al.*, 2014). En este sentido, se hace necesario fomentar prácticas que permitan preservar y recuperar la población de polinizadores y de esta manera garantizar tanto la conservación y recuperación de los ecosistemas como la producción sostenible de alimentos.

Este escenario ha generado un incremento de la demanda de servicios de polinización. La producción moderna de cultivos comerciales es cada vez más dependiente tanto de los polinizadores gestionados; esto es, la introducción de las colonias de abejas en huertos o campos para mejorar la producción de cultivos; como de las poblaciones de polinizadores silvestres que habitan en la periferia de los cultivos (Allsopp, de Lange *et al.*, 2008; Aizen & Harder, 2009; Abrol, 2012). Las abejas son excelentes

polinizadores generalistas, siendo la polinización comercial el valor más importante derivado de la apicultura en todo el mundo (VanEngelsdorp & Meixner, 2010a; Phillips, 2014). De manera particular, se conoce que la especie *Apis mellifera* es el polinizador de al menos el 80% de los cultivos comerciales que requieren polinización (Breeze, Bailey *et al.*, 2011; Senapathi, Biesmeijer *et al.*, 2015).

Ilustración 2: Contribución de los servicios de polinización a los agroecosistemas



Fuente: Arias (2017).

Los principales polinizadores son las abejas, cerca del 73% de los cultivos del mundo son polinizados por alguna variedad de abejas (Toni & Djossa, 2015), y dentro del porcentaje restante participan otros insectos polinizadores (moscas, hormigas, avispa, escarabajos, mariposas, polillas), aves, mamíferos, entre otros animales (Freitas & Pereira, 2004). De los cultivos que componen la mayor parte del suministro de alimentos a nivel mundial, solo el 15% son polinizados por abejas gestionadas, principalmente abejas melíferas, abejorros, y abejas sin aguijón; mientras que por lo menos el 80% son polinizados por abejas silvestres u otros polinizadores silvestres (Abrol, 2012; Sharmah, Khound *et al.*, 2015).

Se ha documentado que la polinización mediada por *Apis mellifera* es capaz de aumentar el rendimiento en 96% de los cultivos dependientes de polinización animal. (Potts *et al.*, 2010).

Desde hace décadas se ha evidenciado un descenso regional en las poblaciones de abejas melíferas gestionadas. En EE.UU. la pérdida de colmenas entre 1947 y 2005 fue de 59%, mientras que en el centro de Europa se reportó una pérdida de colmenas de 25% entre 1985 y 2005. Esto causa una gran preocupación por la dependencia de los cultivos agrícolas y plantas silvestres hacia una sola especie de polinizador (Potts *et*

al., 2010; Rollin, Bretagnolle et al., 2013). Los descensos desde la década de 1990 se deben en gran medida a la infestación por el ácaro parásito *Varroa destructor* (Winfree et al., 2011), especialmente en países desarrollados (EE.UU. y algunas regiones de Europa) en los que la intensificación de los sistemas apícolas ha llevado a mayor uniformidad genética y esto a su vez a una mayor susceptibilidad de las abejas frente a parásitos y enfermedades. Desde el año 2006, se han registrado pérdidas de colmenas a nivel mundial por el fenómeno que ha sido acuñado como “síndrome de colapso de colmenas” o CCD (Cox-Foster & vanEngelsdorp, 2009), en el que las abejas adultas abandonan la colmena destinando a la reina y la cría a morir de hambre, y del cual aún no se explican sus causas por completo, aunque se presume que se deba a factores asociados que afectan a las abejas como: envenenamiento por agroquímicos (especialmente neocotineodes), enfermedades, parásitos, y cambios en la vegetación y el clima (Phillips, 2014), el CCD eleva aún más la preocupación por la disponibilidad de la polinización agrícola (Winfree, 2008).

A pesar de estas pérdidas de colmenas regionales, en todo el mundo el número de colmenas de *Apis Mellifera* se han incrementado en 45% desde 1961 (Aizen & Harder, 2009). El número total de colmenas de abejas melíferas manejadas en todo el mundo se estimó en 72,6 millones en 2007, y en las principales regiones desde 1961 la oferta de colmenas ha sido variable: disminuyeron en Europa (- 26,5%) y América del Norte (- 49,5%), mientras que aumentaron en Asia (426%), África (130%), Sudamérica (86%) y Oceanía (39%) (VanEngelsdorp & Meixner, 2010b). De otra parte, la proporción de cultivos agrícolas en función de los polinizadores está aumentando mucho más rápido (> 300%) por lo que la demanda de los servicios de polinización podría superar el aumento en el número de colmenas (Potts et al., 2010).

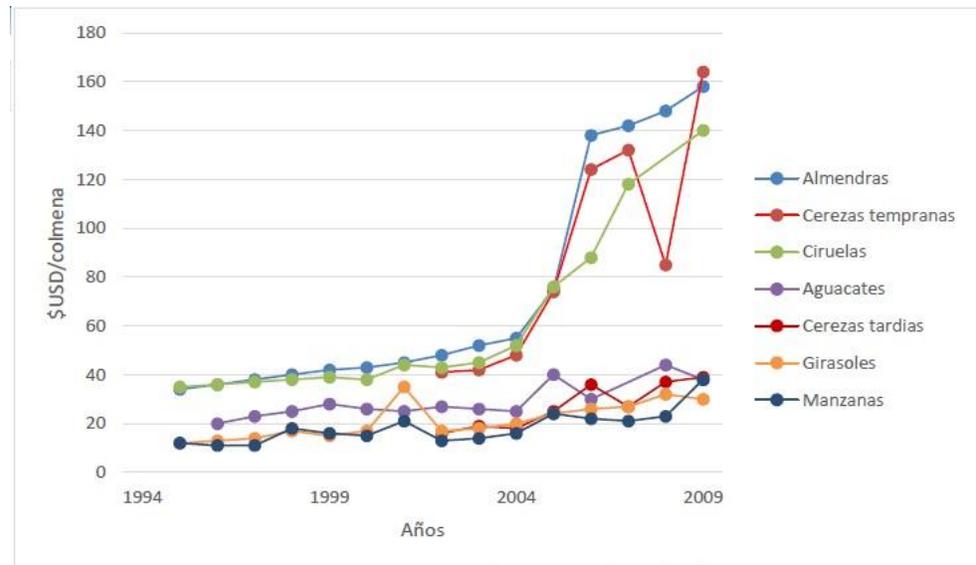
La importancia de los servicios de polinización en los agroecosistemas ha sido bien documentada. Entre los aproximadamente 300 cultivos comerciales alrededor del 84% son polinizados por insectos (Abrol, 2012); a su vez, estos insectos polinizadores son responsables de un 80-85% del total de hectáreas de polinización comerciales, entre frutas, verduras, semillas oleaginosas, leguminosas y forrajes (Allsopp et al., 2008; Abrol, 2012), lo que representa aproximadamente un tercio de la producción mundial de alimentos (Klein et al., 2007; Giannini, Acosta et al., 2012). De otra parte, el 22,6% de la producción agrícola en el mundo en desarrollo y el

14,7% de la producción agrícola en el mundo desarrollado dependen directamente de la polinización animal (Aizen, Garibaldi *et al.*, 2008).

Particularmente, la demanda de servicios de polinización provistos por abejas melíferas resulta importante en la producción de alimentos. De acuerdo con Klein *et al* (2007) 52 de los 115 principales productos alimenticios mundiales, entre frutos y semillas, dependen de la polinización exclusivamente de abejas melíferas; así mismo, por lo menos cinco materias primas o productos básicos que son polinizados por abejas melíferas tendrían una reducción del rendimiento de 90% sin la presencia de estas. Además, los rendimientos en términos de cantidad o calidad de la fruta serían muy reducidos (40 a 90%) en 16 productos básicos, moderadamente reducidos (10 a 40%) en otros 19 productos, y ligeramente reducidos (<10%) en otros 13 productos básicos.

Debido a la enorme importancia de la polinización para la agricultura el alquiler de colmenas de abejas para suplir o complementar la actividad de los polinizadores silvestres, es una práctica cada vez más común. Por ejemplo en el cultivos de almendro de Estados Unidos se reportan incrementos de 1.000 € por colmena introducida. Para el cultivo de Kiwi se evidencian incrementos del uso de abejas para polinización en un 5.000%. Para el caso de Suramérica en Chile se reportan ingresos por polinización de hasta 16 millones de dólares (APOLO, 2014; FAO, 2014).

Gráfica 2: Tarifas De Polinización Para Los Cultivos Representativos De California De 1995 A 2009



Fuente: Champetier (2010), The dynamics of pollinations markets

Finalmente cabe resaltar que en algunos casos, en países donde no es común el uso de colmenas para polinización, los agricultores consideran que el apicultor obtendrá una buena cosecha de miel al instalar las colmenas en los cultivos para polinización, y por lo tanto no están dispuestos a pagar por este servicio. No obstante, esta consideración no es necesariamente cierta y frecuentemente los apicultores pierden gran cantidad de abejas al mover las colmenas, sin obtener la cantidad de miel necesaria para compensar el trabajo realizado; por lo tanto, es necesario pagar a los apicultores por los servicios de polinización (Abrol, 2012). (p.5)

2.2.2 Microentorno

Ilustración 3: Sector apícola



Fuente: Elaborado por la Cadena Productiva de las Abejas y la Apicultura (CPAA) y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia

En seguida, se presenta un análisis descriptivo y sistemático de las características estructurales del Sector Apícola mediante las estructuras de mercado y el “Modelo de la Fuerzas Competitivas” de Michael Porter. Las variables objeto de análisis inciden directamente o indirectamente en la dinámica de la organización, respecto a la intensidad competitiva y la rentabilidad de Apisolutions.

2.2.2.1 Tipo de Sector o Estructura de Mercado

Tabla 1: Tipos de sector

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES	TIPOS DE SECTOR			
	COMPETENCIA PERFECTA	OLIGOPOLIO	DUOPOLIO	MONOPOLIO
NÚMERO DE FABRICANTES	Muchos	Pocos	Dos	Uno
BARRERAS ENTRADA Y SALIDA	Ninguna	Significativas	Altas	Altas
DIFERENCIACIÓN DEL PRODUCTO	Ninguna	Extensivas	Moderada	Baja
INFORMACIÓN	Perfecta	Limitada	Limitada	Limitada

Fuente: R. M. Grant. *Dirección estratégica: Conceptos, Técnicas y Aplicaciones.* Civitas, 1999, pp.90.

El sector apícola se encuentra inmerso en una **estructura de mercado oligopólica**. Por las siguientes razones:

- **Número de productores:** En Colombia e incluso en mercados extranjeros, la demanda de productos derivados de la actividad apícola, por parte de empresas del sector farmacéutico, cosmetológico, alimenticio y de consumidores finales directos, se encuentra por encima de la oferta. Es decir que existe un exceso de demanda. Por lo tanto, es un mercado insatisfecho y los productores apícolas son **relativamente pocos** en comparación con la cantidad de compradores reales y potenciales.
- **Barreras de Entrada y Salida:** Si bien, el nivel tecnológico en los sistemas de producción de la actividad apícola no son avanzados, existen barreras de entrada de nuevos competidores presentados en el nivel de conocimiento técnico y administrativo del negocio, además del conocimiento de las características sociales, culturales y económicas de los apicultores. Es clave conocer el contexto de la organización antes de ingresar a la actividad apícola. En cuanto a la salida, si un competidor sale del sector es probable que pierda la continuidad en la sistematización y gestión del conocimiento y experiencias que se construyen alrededor de la apicultura. En definitiva, las barreras no son altas, pero si son **significativas**.
- **Diferenciación del producto:** En el sector apícola es importante diferenciar el producto para ingresar con éxito a mercados nacionales y extranjeros. Entre los factores clave se encuentran la calidad de los productos apícolas (inocuidad, pureza, valor nutricional y medicinal, etc.) que depende de procesos productivos limpios y con fuentes de materias primas orgánicas. En el medio, existen organizaciones que certifican las buenas prácticas apícolas y otorgan sellos a empresas que realizan un comercio justo. Estas formalidades diferencian el producto en la percepción de clientes y consumidores finales. Por otra parte, la investigación y el desarrollo de los productos apícolas mediante procesos científicos son trascendentales para agregarles valor. Finalmente, la innovación en los empaques, los procesos productivos y en los medios de promoción para la construcción de marca influyen directamente para que el producto sea percibido como diferente de manera **extensiva**.
- **Información:** La información técnica sobre los procesos productivos es abierta para cualquier agente del sector apícola. Internet facilita su acceso

mediante buscadores y bases de datos, entre otras fuentes. De igual manera ocurre con la información sobre el mercado, aunque sea escasa para algunos productos de la actividad apícola. Sin embargo, la información que proviene de la sistematización de experiencias y conocimientos sociales y culturales de los apicultores no es de acceso común. Le corresponde a los apiarios o a la asociación de apicultores gestionarla para obtener el máximo beneficio, no solo para la organización, sino para la comunidad. Asimismo, ocurre con la información obtenida de las investigaciones aplicadas. Por ende, la información no es perfecta, pero si **limitada**.

2.2.2.2 Fuerzas competitivas de Michael Porter

Producto sustituto

Los productos que suplantán al polen en la preferencia del consumidor se expresan en la siguiente tabla:

Tabla 2: Productos sustitutos del polen

Producto	Característica similar sustituida
Vitaminas convencionales en cualquiera de sus presentaciones: Pastillas, polvo, jarabe, etc.	Desempeño y Funcionalidad
Medicinas convencionales en cualquiera de sus presentaciones	Desempeño y funcionalidad
Vitaminas y Medicinas alternativas diferentes a las que se derivan de las abejas (Botánicas)	Calidad y funcionalidad
Alimentos sanos, frescos y orgánicos	Precio y funcionalidad

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, el tipo de sustitución es producto a producto. Es decir que en el mercado existen productos que sustituyen las características del polen que son similares.

Entrada de nuevos competidores

Los beneficios económicos que representa la actividad apícola a nivel nacional e internacional y la relativa baja inversión en el negocio, promueve a que el sector sea atractivo para nuevos competidores, los cuales desarrollan estrategias de integración de empresas para ganar participación en el mercado. El análisis se basa en las siguientes barreras de entrada:

- **Economías de escala:** En el sector, existen apiarios que tienen una elevada capacidad instalada expresada en cantidad de colmenas. Su volumen de producción les permite tener una ventaja económica y financiera tras la reducción de sus costos totales de producción
- **Inversiones de Capital:** Los requerimientos de capital para emprender en el negocio apícola son relativamente bajos. Todo depende de la capacidad instalada y de los recursos que se desean tener a disposición.
- **Ventaja Absoluta en Costos:** Los costos de mano de obra y transporte de insumos y mercancía depende directamente de los factores heredados en la región donde operan los apiarios.
- **Diferenciación del producto:** Se explicó en el análisis de estructuras de mercado.
- **Acceso a canales de distribución:** En el sector apícola funcionan todos los tipos de canales de distribución: De productor a consumidor final, de producto a minorista, de productor a mayorista. El uso de los canales depende de la estrategia organizacional.
- **Acceso a conocimientos y tecnología:** El sector apícola encuentra apoyo en las instituciones de educación superior (academia), centros de investigación, empresas privadas, entre otras entidades para desarrollar conocimientos y tecnologías apícolas. Indudablemente, existen patentes, entre otras alternativas legales para proteger el desarrollo de estos.
- **Política Gubernamental:** El estado, en cabeza del gobierno nacional, están realizando políticas que desarrollan el sector apícola en Colombia. El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en conjunto con la Cadena Productiva de Abejas y Apicultura son los encargados de dinamizar su implementación.

Rivalidad entre competidores existentes

Las empresas que hacen parte al mismo sector económico son rivales competitivos por la necesidad o deseo de alcanzar un mejor posicionamiento. Los principales factores de análisis son:

- **Concentración de los competidores:** El Departamento del Cauca ocupa el séptimo lugar en nivel de producción de miel con 178 toneladas. Es decir que se encuentra entre los primeros 10 departamentos en Colombia, donde se realiza actividad apícola. Por lo tanto, existe una relativa concentración de competidores concentrados en el Suroccidente Colombiano. Esta cercanía geográfica implica el incremento de la intensidad competitiva, la pugna por la fijación de precios y la rápida respuesta organizacional ante el desarrollo de estrategias. Sin embargo, la gestión del negocio debe encaminarse hacia el establecimiento de alianzas estratégicas que propendan por el mejoramiento continuo de los procesos productivos y el incremento en la participación del mercado. La idea es cooperar mas no competir.
- **Diferenciación de productos:** Los puntos clave para diferenciar el producto se encuentran en el establecimiento de procesos productivos limpios y con buenas prácticas apícolas, una elevada calidad en el producto, el posicionamiento de una marca y en Know How en la apicultura. Un negocio apícola que posea estos elementos estará en capacidad de acceder a nuevos mercados nacionales o internacionales.
- **Exceso de capacidad:** En el sector apícola, la demanda de productos derivados de las colmenas es mucho mayor a la oferta, considerando el consumo real y potencial de los mismos, y que los mercados nacionales y extranjeros aún se encuentran insatisfechos. Por lo tanto, no existe exceso de capacidad del sector a nivel nacional.
- **Barreras de salida:** Las principales barreras para abandonar el sector apícola son:
 - **Alianzas estratégicas:** Las empresas en la actividad apícola debe tener alianzas para garantizar el crecimiento y supervivencia del negocio. Por ejemplo: Con las Gobernaciones y Alcaldías, las instituciones de educación superior, los centros de investigación, las asociaciones agrícolas, el ministerio de agricultura y desarrollo rural, la cadena productiva de las abejas y la apicultura, las asociaciones

campesinas, las empresas de cultivos comerciales, etc. Abandonar el sector apícola implicaría perder toda la gestión realizada para obtener las alianzas.

- **Dependencia de un producto:** El sector apícola, tiene un amplio portafolio de productos (Polen, miel, cera, propóleo, jalea real, api toxina), e incluso servicios (Alquiler de colmenas para polinización), y lo mejor, todos tiene una demanda real y potencial. Es decir que las empresas apícolas pueden desarrollar varios productos y varios mercados
- **Grandes inversiones y activos especializados:** La inversión en activos diferidos, fijos y capital de trabajo es relativamente bajo considerando el nivel de rentabilidad. Sin embargo, existen activos clave, tales como las colmenas, la tierra y la maquinaria, que representa una gran inversión.
- **Limitaciones sociales y gubernamentales:** Las múltiples problemáticas sociales y económicas que se padecen en las zonas rurales de Colombia, restringen el abandono del sector por parte de las empresas apícolas a causa del deterioro en la calidad de vida de los habitantes.

Poder de negociación de los compradores

El sector apícola se caracteriza por usar canales de distribución para llevar el producto hasta el consumidor final. Lo atractivo del sector y el comportamiento de la competencia se ven influidas por la comprensión sistémica que se haga sobre la cadena de valor. Los aspectos que determinan las “capacidades y competencias” de cada uno de los agentes que intervienen en el proceso para “consolidar su posición”, se detallan en seguida:

- **Tamaño y concentración:** Los intermediarios mayoristas y las empresas industriales compran en grandes volúmenes. En algunas ocasiones, garantizan la compra de la totalidad de la producción apícola, puesto que representa un insumo importante en sus procesos de comercialización y producción, respectivamente. Es decir que las empresas que son intermediarias en la cadena de valor, tienen un elevado poder de negociación por su tamaño y grado de concentración del mercado. Sin embargo, los intermediarios minoristas (tiendas naturistas) se encuentran mejor distribuidos en el mercado nacional para atender a los consumidores

finales, o sea que su poder de negociación baja y el riesgo organizacional que representa la concentración del mercado se puede gestionar adecuadamente.

- **Información suficiente:** Las organizaciones que tienen contacto directo con el consumidor final, tienen información valiosa sobre la dinámica del mercado. Si bien, el internet facilita el acceso a información sobre el sector y el mercado apícola, también existen asuntos que no se revelan para conservar la ventaja competitiva que esto representa. Los minoristas tienen toda esa información.
- **Costos de sustitución:** Es relativamente fácil cambiar de canal de distribución en el sector apícola, puesto que su servicio no es altamente diferenciado. Por lo tanto, los costos de sustitución bajan.
- **Integración vertical:** Es muy poco probable que una empresa minorista intente una integración vertical hacia atrás considerando los elevados costos administrativos. Aunque, es distinto con las empresas mayoristas e industriales. Este tipo de clientes tienen un fuerte músculo financiero y capacidad de gestión, y una integración vertical sería viable para garantizar el aprovisionamiento de materias primas en sus procesos productivos.
- **Diferenciación:** Las tiendas naturistas (canal de distribución) no tienen un alto nivel diferenciación. No obstante, el servicio al cliente y el conocimiento sobre el negocio suelen ser su fuente de diferenciación clave para conservar su competitividad.
- **Intensidad competitiva:** Apisolutions debe concretar el aprovisionamiento de polen con varias tiendas naturistas. La idea es minimizar la presión ejercida por estas para provocar la disminución del precio de venta, modificar la calidad o alterar los tiempos de entrega. No se debe depender de un solo cliente. En el sector apícola en general, los mayoristas y las empresas industriales que adquieren los derivados de la colmena, tienen la capacidad de influir sobre sus proveedores considerando la cantidad de unidades que demandan.
- **Calidad y especificaciones:** La proximidad (en la relaciones organizacionales) con los canales de distribución, permiten conocer los requerimientos de calidad y demás especificaciones que tienen los consumidores finales sobre el producto. Sin embargo, esta información puede ser manipulada por los intermediarios para su propio beneficio.

Poder de negociación de los proveedores

Los bienes y servicios que necesita Apisolutions para el normal funcionamiento de sus procesos operacionales, administrativos y de apoyo son: Colmenas, tierra, flora, talento humano, abejas, conocimiento técnico y administrativo, maquinaria y equipo operativo y medios de transporte. Ninguno de estos depende de un único proveedor. Es decir que las amenazas representadas en el aumento de los precios de los insumos, la disminución de la calidad o la oferta de productos de aprovisionamiento se pueden gestionar, de modo que se controle el poder de negociación en el sector apícola. Los factores que determinan su poder son las siguientes.

- **Tamaño y concentración:** La capacidad y las competencias de los proveedores para influir drásticamente sobre los procesos de Apisolutions no son elevadas. Es decir que administrativamente se puede solucionar cualquier contingencia. En cuanto al grado de concentración sobre los proveedores, también bajo.
- **Costos de sustitución:** El costo de reemplazar a un proveedor es relativamente bajo.
- **Integración vertical:** La intencionalidad de un proveedor para realizar un proceso de integración vertical es relativamente bajo, considerando en aumento en los costos, el tiempo y la reducción del desempeño, debido a la poca especialización en sus servicios.
- **Diferenciación:** Ninguno de los productos ofrecidos por los proveedores tiene un alto nivel de diferenciación. Aunque el conocimiento originado en el talento humano (insumo del sistema apícola) es clave para coordinar los procesos organizacionales. La sistematización de experiencias y conocimientos en una actividad clave para la gestión del conocimiento.
- **Intensidad competitiva:** Los proveedores de Apisolutions son diversos. La empresa no depende de las decisiones administrativas de sus proveedores.
- **Calidad y especificaciones:** Si bien, en el mercado existen apiarios que ofrecen colmenas, pueden ser pocos aquellos que ofrecen colmenas sanas (libres de enfermedades o parásitos). Es trascendental que la abeja sea saludable para que resista el proceso de adaptabilidad climática por el transporte de la colmena.

2.3 ANÁLISIS PESTEL

Tabla 3: Análisis PESTEL

No	Variable	Factor	Calificación			Oportunidad	Amenaza
			Leve	Media	Fuerte		
1	Económica	No existe un censo de apicultores actualizado y se desconoce los niveles de producción de los derivados de la colmena. Formalización del sector.	X				Falta disponibilidad de información actualizada y oportuna sobre el sector apícola.
2	Económica	Hoy en día, para la mayoría de los productores colombianos la apicultura representa una fuente complementaria de ingresos y solo para el 22% corresponde a la actividad económica principal		X		Asociatividad de la comunidades rurales para ejercer la actividad apícola con elevados beneficios	
3	Económica	Exceso de demanda por los derivados de la colmena. Demanda insatisfecha. El consumo potencial y per capita de miel y polen es elevado. La industria farmacéutica, alimenticia y cosmetológica se encuentran interesados.			X	Captación y retención de clientes	
4	Económica	Soberanía y seguridad alimentaria y nutricional en Colombia y el mundo se ha visto amenazada por el crecimiento demográfico. Objetivo 1 de desarrollo sostenible: Erradicar el hambre			X	Captación de recursos financieros y establecimiento de alianzas estratégicas con entidades gubernamentales, ONG's y organizaciones internacionales para el desarrollo de planes, programas y proyectos.	
5	Tecnológico	Crecimiento en la democratización del internet y uso de las TIC's. Son fenómenos que tienen implícitos herramientas de mercadeo efectivas.		X		Captación y retención de clientes mediante procesos persuasivos de mercadeo. Clientes racionales e informados.	
6	Económico	Tratados de Libre Comercio: Actualmente, existe comercio internacional de miel y polen. Las exportaciones e importaciones de derivados de la colmena se encuentran en crecimiento. TLC's vigentes entre Colombia y países europeos, de norte américa y asia, los cuales son los principales importadores de productos apícolas a nivel mundial. Existe una gran oportunidad de generación de valor agregado de los productos de la colmena colombianos a partir de su caracterización, denominación de origen y procesos de transformación. Los volúmenes de exportación colombianas de miel van en crecimiento.			X	Existe la posibilidad de exportar los productos derivados de la colmena a potenciales clientes en el extranjero.	

No	Variable	Factor	Calificación			Oportunidad	Amenaza
			Leve	Media	Fuerte		
7	Económico	En el mercado colombiano (Agricultores) se desconoce o poco se valora los servicios de alquiler de colmenas para la polinización de cultivos comerciales que incrementa la productividad. Por ejemplo, la polinización entomológica maximiza los rendimientos del 75% de las 115 especies de cultivo más importantes a nivel mundial y es responsable de aproximadamente el 35% de la producción agrícola mundial. Estos servicios son prestados por los apicultores y se encuentra en expansión en el contexto mundial. Polinización gestionada.			X	Apertura de nuevos mercados por medio de líneas de negocio. Demanda insatisfecha.	
8	Económico	Adulteración de la miel. Falsificación de los productos de la colmena.			X		Afectación negativa sobre la confianza del consumidor final y los clientes.
9	Económico	Crecimiento de la tendencia en el consumo de productos saludables, naturales, inocuos, de alto valor nutritivo y medicinales. El mercado percibe un elevado valor agregado en los productos que se derivan de la colmena. En el mercado, existe un temor por el consumo de productos transgénicos o químicos. Crecimiento de la tendencia de producción orgánica. Los productos intervenidos genética y químicamente por la industria están en un proceso de desconfianza por sus impactos negativos en la salud humana.			X	Sustentabilidad del negocio en el largo plazo.	
10	Económico, ecológico y social	Políticas agropecuarias prósperas y sostenibles que conserven los ecosistemas y las características socioculturales de los pueblos. Nuevos sistemas de producción que propenden por el crecimiento en la tendencia del desarrollo sostenible.			X	El sector apícola se adapta al contexto mundial en sus políticas agropecuarias	
11	Social y Ecológico	Fenómeno de la antropización vulnerabiliza al ser humano contra enfermedades. Reducción de la calidad de vida del ser humano.		X		Buena percepción del mercado y la comunidad científica sobre los derivados de la colmenas, ya que tienen potencialidad medicinal para la cura de enfermedades, y nutritiva para su prevención.	
12	Social	Urbanización: Concentración de la población en la ciudades que alteran los ecosistemas marinos y terrestres por la expansión de la infraestructura.		X		El sector apícola se consolida como una solución alterna para la restauración del equilibrio en los ecosistemas.	

No	Variable	Factor	Calificación			Oportunidad	Amenaza
			Leve	Media	Fuerte		
13	Económico, ecológico y social	Externalidades positivas al medio: mitigación del calentamiento global, restauración de la biodiversidad, protección de los recursos naturales, reforestación y reducción del proceso de desertificación de los territorios y deterioro de las tierras cultivables, desaceleración en deshielos y acidificación de los océanos, estabilización en los fenómenos meteorológicos extremos, estabilización de los patrones climáticos (cambio climático), fomenta el crecimiento en la producción agrícola. De las abejas depende la supervivencia y evolución de las especies vegetales del planeta.			X	El sector apícola restaura el equilibrio de los ecosistemas y mitiga la alteración negativa de los recursos naturales y el cambio climático.	
14	Tecnológico	Investigación, desarrollo e innovación en los productos derivados de las colmenas por parte de organizaciones públicas, académica y del sector privado. Las principales líneas de investigación se orientan a la diferenciación de productos, mejoramiento genético, manejo postcosecha y manejo sanitario.			X	La ciencia, la academia y el uso de nuevas tecnologías potencian el desarrollo de nuevos productos y mercados.	
15	Económicas	Finagro, fondo emprender, MinAgricultura, Bancoldex, fondos privados de fomentos, MinComercio, ofrecen beneficios financieros.			X	Posibilidades de financiamiento	
16	Legal y jurídico	Existe normatividad y estándares internacionales y nacionales muy precisas que enmarcan los procesos administrativos, operativos y de apoyo en el sector apícola. La regulación se enfoca principalmente en calidad e higiene en la producción.			X	El sector apícola se encuentra enmarcado legalmente	
17	Ecológico	Progresiva reducción de las abejas a nivel mundial en los agroecosistemas ocasionado por la pérdida de su hábitat natural por la deforestación, la agricultura, el uso de agroquímicos, la minería y desarrollo humano. Síndrome de colapso de las colmenas. Crisis de los polinizadores. Se afecta la salud de las abejas. Agricultura moderna e intensiva (monocultivo) se ha disparado por el incremento de la población mundial, la demanda de alimentos de países emergentes (China) y el uso de biocombustibles como energía alterna que sustituye poco a poco el petróleo. Ampliación de la frontera agrícola afecta la biodiversidad.			X		Morbilidad y mortalidad de poblaciones de abejas.
18	Tecnológico	El sector apícola se encuentra en un proceso de modernización e industrialización en Colombia. La Apicultura moderna e intensiva usa la trashumancia como método de producción.			X	Un sector apícola productivo	

No	Variable	Factor	Calificación			Oportunidad	Amenaza
			Leve	Media	Fuerte		
19	Cultural	La industria ganadera, forestal y agrícola en el Cauca (sistemas socio técnicos convencionales), procuran mantener las costumbres sociales y económicas construidas a alrededor de estas actividades económicas. Las comunidades campesinas se resisten a desafiar el status quo.		X			Los sistemas socio técnicos convencionales cierra las posibilidades de éxito de la actividades alternativas.
20	Económico	Los sistemas socio técnicos convencionales concentra la producción y el conocimiento alrededor de estas actividades. La economía departamental depende de estas industrias.		X			Los sistemas socio técnicos convencionales cierra las posibilidades de éxito de la actividades alternativas.
21	Económico	El departamento del Cauca enfrenta profundas problemáticas económicas. En el PIB, tiene un alto índice de NBI, la tasa de desempleo e informalidad, también lo es.		X		La apicultura contribuye al crecimiento económico del Cauca.	
22	Cultural	Conflicto social entre campesinos, indígenas y empresarios por la posesión de tierras en el departamento del Cauca.			X		Se presentan eventuales bloqueos viales e invasión de tierras.
23	Político	Conflicto Armado: Guerra por el control del territorio caucano entre disidentes de las FARC, la fuerza pública y las bandas criminales, para incentivar el cultivo de coca (insumo principal del narcotráfico).		X		Apicultura es una actividad económica alternativa para la sustitución de cultivos ilícitos y minería ilegal en el marco del post conflicto	
24	Económico	Inflación: Incrementa los costos de producción. Los costos de producción en el sector apícola dependen de las condiciones entorno.		X			Riesgo financiero por el incremento en los costos de producción
25	Político	Los sistemas políticos y económicos del Cauca se benefician de los ingresos tributarios y réditos económicos provenientes de los sistemas socio técnicos dominantes.			X		Limitaciones en la asignación de fondos para proyecto de apicultura.
26	Tecnológico y político	Reducción de los fondos públicos destinados para ciencia, tecnología e innovación. Se limita el emprendimiento en proyectos de investigación para el sector apícola, y la sistematización de experiencias.			X		Limitaciones en proyectos de investigación aplicada para la apicultura

No	Variable	Factor	Calificación			Oportunidad	Amenaza
			Leve	Media	Fuerte		
27	Ecológico	Intensificación de los sistemas apícolas crearon uniformidad genética, y a su vez, una mayor susceptibilidad de las abejas a parásitos y enfermedades.			X		Riesgo de morbilidad y mortalidad en las abejas.
28	Ecológico	Ubicación geográfica: Colombia se encuentra ubicada sobre la línea del Ecuador, permitiendo una relativa estabilidad en los ciclos climáticos al compararlo con países que tienen estaciones. Además, la empresa se puede beneficiar de la regularidad en la luz solar para incrementar los niveles de producción de los derivados de las colmenas, especialmente del polen, considerando que Sotará se halla por encima de los 1800 msnm. Por otro lado, el macizo colombiano es un lugar estratégico para el país con el fin de mantener la seguridad hídrica. Finalmente, la empresa tiene una relativa cercanía con Popayán (Capital del Departamento) y con el principal puerto internacional de mercancías en Buenaventura.			X	Aumento de la productividad y la competitividad de las colmenas localizadas en la región por el efecto de factores externos.	
29	Económico	La oferta de productos derivados de la colmena en el mercado nacional y mundial se encuentra en crecimiento. Es decir que los apiarios están incrementando su capacidad de producción. Asimismo, representa un aumento en la competencia. Por otro lado, se presenta un aumento en las importaciones de derivados de la colmena.			X		Pérdida progresiva de participación en el mercado nacional y extranjero.
30	Político	El Ministerio de agricultura y desarrollo rural y la Cadena productivas de la abejas y la apicultura, están apoyando al sector apícola con planes, programas y proyectos estatales.			X	Facilidades en la obtención de alianzas estratégicas y fuentes de financiación para el sector apícola.	
31	Ecológico	Contaminación ambiental y exceso de humedad. El polen absorbe la polución del medio ambiente y se deteriora o contamina con micotoxinas (Generadas por hongos), aflatoxinas, fumonicinas, ocratoxinas, entre otras. Estas causan diversos daños en quienes las consumen y afecta la comercialización del producto.			X		Pérdida de calidad en el producto causado por factores externos.
32	Ecológico	Colombia tiene una riqueza botánica que le permitiría sostener aproximadamente un millón de colmenas productivas de abejas.		X		Aprovechamiento de la riqueza botánica de Colombia.	
33	Tecnológica	Formación académica (Técnica, tecnológica y profesional) y empresarial de actores de la cadena apícola			X	Conexión entre las organizaciones del sector apícola y los instituciones de educación superior en Colombia.	

No	Variable	Factor	Calificación			Oportunidad	Amenaza
			Leve	Media	Fuerte		
34	Tecnológica	Diseño y adaptación de equipos del sector apícola.			X	Disponibilidad tecnológica de equipos productivos	
35	Tecnológica	Walmart patenta la primera abeja robótica		X			Reemplazo de las abejas con inteligencia artificial
36	Económico	Incentivos fiscales del emprendimiento en la actividad apícola por parte del Estado.			X		Beneficios tributarios y políticas públicas que apoya el emprendimiento.
37	Económico	Los campesinos pueden sentir temor ante el riesgo que implica la actividad apícola por su vulnerabilidad a condiciones ambientales. Obstaculiza la expansión en la capacidad apícola e incrementa los costos.			X		Desconfianza del asociado
38	Ecológico	Los ciclos de lluvia prolongados afectan de forma negativa la producción apícola. Las abejas pueden enfermar por los bruscos cambios en los ciclos climáticos y la vegetación. Las sequías afecta la producción de miel de abejas ya que las plantas disminuyen su secreción de néctar, aunque se ve beneficiada la producción de polen.			X		Cambio climático y de vegetación.
39	Social	Los vecinos cercanos a los apiarios se quejan por la presencia de abejas. Se presenta un riesgo para las personas y para los demás animales debido a la defensividad de las abejas.			X		Sobrecostos por transporte y tiempo: Reubicación de los apiarios en zonas alejadas de las poblaciones humanas genera
40	Económico	Las difíciles condiciones de vida de las comunidades campesinas favorecen la emigración de personas hacia las ciudades en un proceso de urbanización. El mercado laboral en el campo se desequilibra, baja la disponibilidad de talento humano y los costos por unidad de tiempo trabajada se incrementan.			X		Baja disponibilidad de Mano de Obra
41	Económico	Esta tendencia se está volviendo casi que un requisito imprescindible para quienes pretendan participar en los mercados más desarrollados. Existe certificaciones.		X		Comercio justo	

No	Variable	Factor	Calificación			Oportunidad	Amenaza
			Leve	Media	Fuerte		
42	Económico y político	Organizaciones como la ONU, la Unión Europea, ONG's, gobiernos extranjeros, empresas nacionales y extranjeras, y el gobierno nacional mantienen en continuo crecimiento hacia la generación de progreso económico y social sin atentar contra el bienestar de las futuras generaciones.			X	Crecimiento de la tendencia de desarrollo sostenible:	
43	Ecológico	Capacidad de adaptación: La abeja no cambió, solo realizó adaptaciones a los diversos hábitats y modificó sus respuestas conductuales, como opción adaptativa ante los disímiles cambios que el hombre fue imponiendo al insecto (figura 3) para cubrir sus necesidades productivas o por la transformación que hizo y hace de los ecosistemas y escenarios productivos.			X	Replicabilidad de la actividad apícola en otras regiones geográficas de Colombia en un proceso de expansión estratégica	
44	Ecológico	Ataque de hormigas a las colmenas			X		Daños estructurales a la colmena

Fuente: Elaboración propia

2.4 ANÁLISIS DEL MERCADO

2.4.1 Diagnóstico del mercado internacional

Según Valdés (2014), analista apícola de Agrimundo: El consumo de polen se presenta de dos formas diferentes:

- Consumo directo: El polen se deshidrata o se congela como un producto de la colmena
- Ingrediente: El polen se mezcla con otros alimentos (Suplemento alimenticio).

Por lo general, la presentación final del polen se hace en frasco de vidrio, aunque también se usan los comprimidos aromatizados, la capsula del polen molido o en polvo, comprimidos masticables, caramelos, barritas dietéticas, jabones, cremas cosméticas y extractos.

En el sector de la salud, los elementos biológicamente activos del polen, tales como: Las antocianinas, los carotenoides y los flavonoides son compuestos antioxidantes de gran valor científico.

Los mercados asiáticos más grandes de este producto se encuentran en Corea del Sur y Japón. Claro está que los mercados occidentales mantienen un crecimiento en el consumo de productos apícolas, estos son: Australia, Norteamérica y Europa.

Asimismo, Valdés, P. (2014), en el reporte N°1 de Agrimundo, sobre “Inteligencia Competitiva para el Sector Agroalimentario” señala que:

La información disponible sobre el mercado del polen en el mundo es escasa. La principal causa responde a que la comercialización del producto se hace de forma directa entre el consumidor final y el productor. Además, menciona que no existe una “glosa arancelaria” que permita cuantificar las cantidades y los valores del polen. (p.7)

Sin embargo, Valdés (2014) en el informe dice que: “Los principales importadores son EE.UU., Japón y la Unión Europea (Especialmente Alemania, Francia y Reino Unido). Y los países que producen las mayores cantidades de polen son: Australia, Argentina, Brasil, China, España y Vietnam, entre otros”. (p.7)

Por otra parte, resalta que el valor alcanzado por los productos depende de su presentación. Por ejemplo, el polen comercializado al granel en el mercado

internacional tiene un valor que oscila entre los USD 5 y 13 por kilo, mientras que el polen vendido por los minoristas asciende entre los USD 11 y 30 por kilo. (Valdés, 2014).

Cabe resaltar que España es el principal productor de polen en la Unión Europea. Valdés (2014) presenta el siguiente cuadro realizado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de ese país, donde muestra la revalorización de los precios del polen durante un periodo de tiempo de 7 años.

Tabla 4: Evolución De Los Precios Del Polen En España (USD/Kg)

Producto	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13
Polen a granel	9,7	8,12	7,62	7,5	10,25	12,1	14,49
Polen envasado	13,8	12,57	13,7	14,54	15,06	16,6	17,38

Fuente: Ministerio de agricultura, Alimentación y medio ambiente, España

En cuanto a Australia y Nueva Zelanda, los precios del polen apícola son más altos que por los otros países, debido a la percepción positiva en el mercado por las propiedades nutricionales y medicinales de los productos apícolas generados en la zona. Si bien, no existen cifras oficiales, se ha logrado calcular que en Australia se ha exportado entre 3 y 4 toneladas de polen por año hacia los mercados asiáticos de Corea, Japón y Taiwán, de acuerdo a un informe presentado por el Ministerio de Agricultura de ese país en el año 2005. (Valdés, 2014).

De igual modo, Nueva Zelanda posee un cuadro donde detalla la dinámica de los precios del polen. Valdés (2014) lo presenta así:

Tabla 5: Evolución De Los Precios Del Polen Pagados A Los Apicultores Neozelandeses (USD/Kg)

Producto	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Sin limpiar o deshidratado	13,2-14,9	14,9-16,5	10,7-16,5	12,2-16,5	20,7-23,2
Limpio y deshidratado	16,5-24,8	20,73-25,7	24,8-29,8	26,5-31,5	29-33,1

1Fuente: Ministry for Primary Industries

Nota: julio es el mes de cambio de temporada.

Fuente: Valdés (2014).

Por último, el informe de Agrimundo señala que en América Latina, sólo Chile y Argentina producen polen a baja escala. Valdés (2014) afirma que:

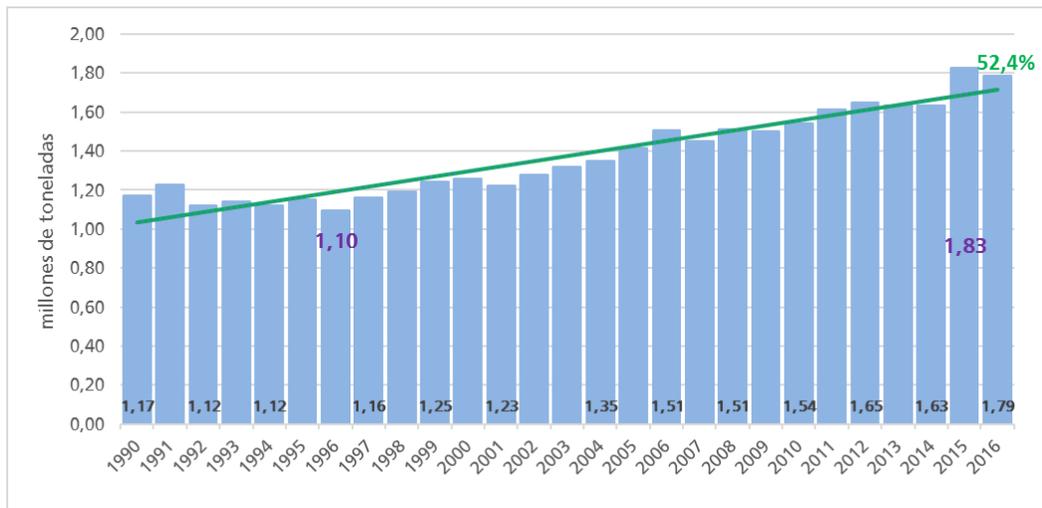
En Argentina, el polen alcanzó un valor unitario de USD 13.5 por kilo en el año 2012, pero los volúmenes siguen siendo marginales en comparación

con los demás productos apícolas. Los principales mercados son Europa (Francia y Holanda) y EE.UU. (p.8)

En Argentina, El Ministerio de Agroindustria orienta “Proapi: Programa Nacional Apícola”. En su labor presenta un estudio denominado “El mercado internacional apícola”. El informe muestra la evolución del mercado apícola internacional entre 1990 y 2016. Los principales temas son la producción mundial de miel, comercio internacional de la miel y el consumo per cápita de miel. Si bien, el plan negocio formulado presenta como oportunidad la creación de una empresa dedicada a la actividad apícola, especialmente a la producción de polen; ante la escasez de información actualizada sobre el producto principal (polen) se hace menester recurrir a las estadísticas de la miel, considerando que diversas organizaciones administran información sobre este derivado de la colmena. Seguramente, se realizará una aproximación muy acertada sobre el contexto mundial del sector apícola usando esos datos. Sánchez, Castignani y Rabaglio (2018) describen que:

La producción mundial de miel natural conservó una tendencia creciente del 52.4% (FAO, 2018) entre los años 1990 y 2016. Cabe resaltar que el nivel de producción mínimo fue en año de 1996 con 1.096.758 toneladas, mientras que el máximo fue en el año 2015 con 1.825.752 toneladas.

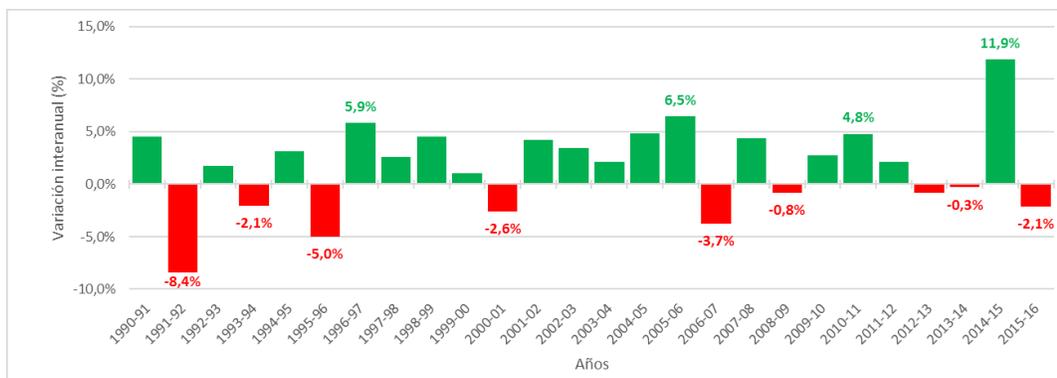
Gráfica 3: Evolución De La Producción De Miel Natural En El Periodo 1990 – 2016 (En Millones De Toneladas).



Fuente: Elaborado por Sánchez, Castignani y Rabaglio (2018) con datos de la FAO STAT.

A continuación se registra un incremento promedio anual del 1.7% en un intervalo de 27 años. Cabe aclarar que el crecimiento no fue lineal, en el periodo existe vigorosos incrementos, pero también importantes reducciones.

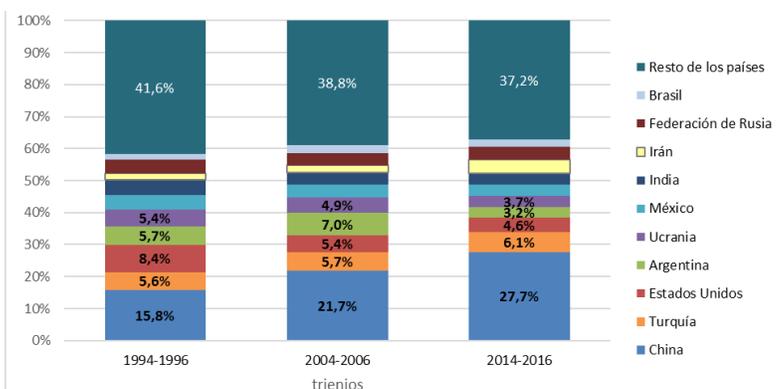
Gráfica 4: Variación Interanual De Producción Mundial De Miel Natural En Porcentaje (1990 – 2016).



Fuente: Elaborado por Sánchez, Castignani y Rabaglio (2018) con datos de la FAO STAT.

Con respecto a los principales países productores de miel, el estudio analiza un periodo de tiempo de 20 años. En detalle, “China es el primer productor mundial; incrementando su participación un 11.9% en todo el periodo analizado. El crecimiento promedio interanual de China fue del 3.8% entre 1990 y 2016, superior al registrado en la media mundial y compensando el estancamiento o retroceso de otros países productores. En seguida, se presenta los 10 países que concentran el 60.8% de la producción mundial en el año 2016. Adicionalmente, España y Canadá se consideran productores importantes. Por otra parte, se hace menester resaltar el crecimiento de Irán (233%) y Brasil (104%) en el periodo de tiempo, logrando que el crecimiento interanual iraní fuera de 10,3% y el brasileño de 3.7%. (Sánchez, Castignani y Rabaglio, 2018).

Gráfica 5: Evolución De La Participación De Los Principales Países En La Producción De Miel Natural (Promedio Por Trienios 1994-96, 2004-06, 2014-16; En Porcentaje -%)-



Fuente: Elaborado Sánchez, Castignani y Rabaglio (2018). Datos de FAO STAT.

A partir del año 2008, Turquía ocupa la segunda posición en la producción de miel, después de China. En cambio, Argentina, EE.UU. y Ucrania redujeron su participación a nivel mundial. Especialmente, Argentina que tenía un incremento de 33.5% de la producción de miel entre el 2004 y 2005, siendo el segundo lugar en nivel productivo entre el 2005 y 2006, para luego caer a un cuarto lugar tras un descenso progresivo en la producción. (Sánchez, Castignani y Rabaglio, 2018).

En Latinoamérica, la producción de miel al año 2013 se consolida de la siguiente manera, según datos de la Cadena Productiva de las Abejas y la Apicultura (CPAA) de Colombia.

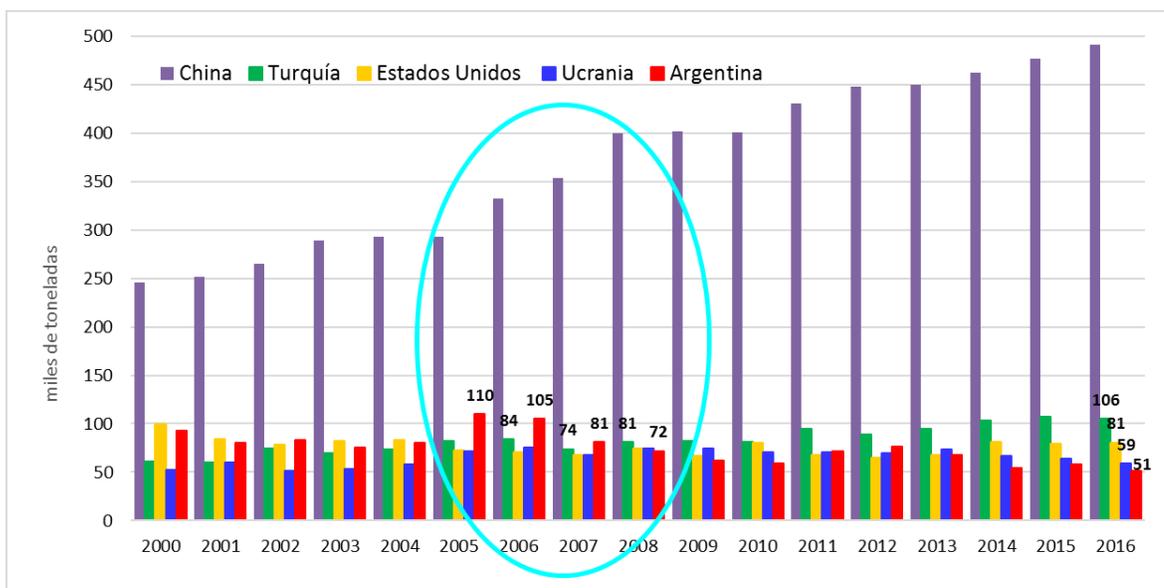
Tabla 6: Producción De Miel En Latinoamérica 2013

Posición	País	Toneladas en Miel
1	Argentina	80.000
2	Mexico	56.907
3	Brasil	35.365
4	Uruguay	20.000
5	Chile	9.000
6	Cuba	7.000
7	República Dominicana	5.000
8	El Salvador	2.100
9	Colombia	2.000
10	Paraguay	1.800
11	Perú	1.600
12	Costa Rica	1.150
13	Ecuador	856
14	Jamaica	780
15	Bolivia	672
16	Nicaragua	595
17	Venezuela	550
18	Haití	425
19	Honduras	135
20	Guyana	85
21	Puerto Rico	11

Fuente: Elaborado por la CPAA de Colombia basado en datos de la FOASTAT

En América Latina, Colombia se consolida en el noveno puesto en nivel de producción de miel para el año 2013 con aproximadamente 2.000 toneladas. Mientras que en el ranking mundial de producción, Colombia ocupa el puesto 74.

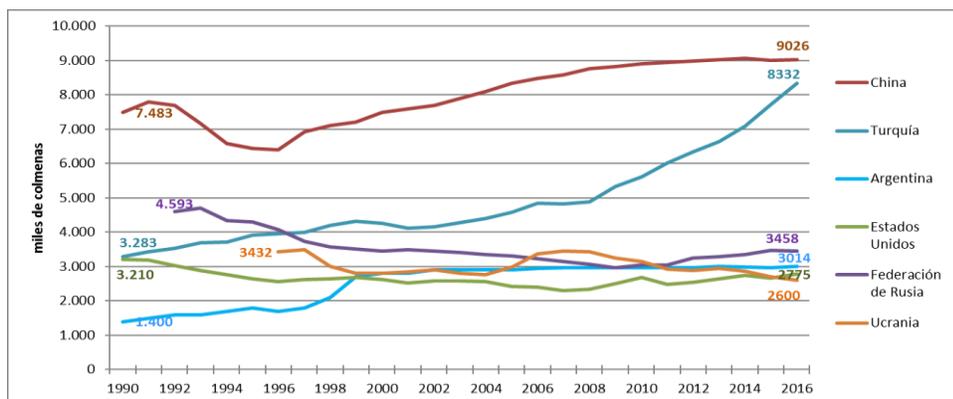
Gráfica 6: Evolución De La Producción De Miel Natural De Los Principales Países (En Miles De Toneladas, 2000 – 2016)



Fuente: Elaborado por Sánchez, Castignani y Rabaglio (2018) con datos de la FAO STAT.

En relación con la cantidad de colmenas, su variación influye directamente sobre la producción de miel. La siguiente gráfica muestra el crecimiento de la capacidad de producción expresa en colmenas en China y Turquía y, la reducción sufrida por EE.UU. y Ucrania. (Sánchez, Castignani y Rabaglio, 2018).

Gráfica 7: Evolución De La Cantidad De Colmenas De Los Principales Países Productores De Miel Natural (1990-2016)

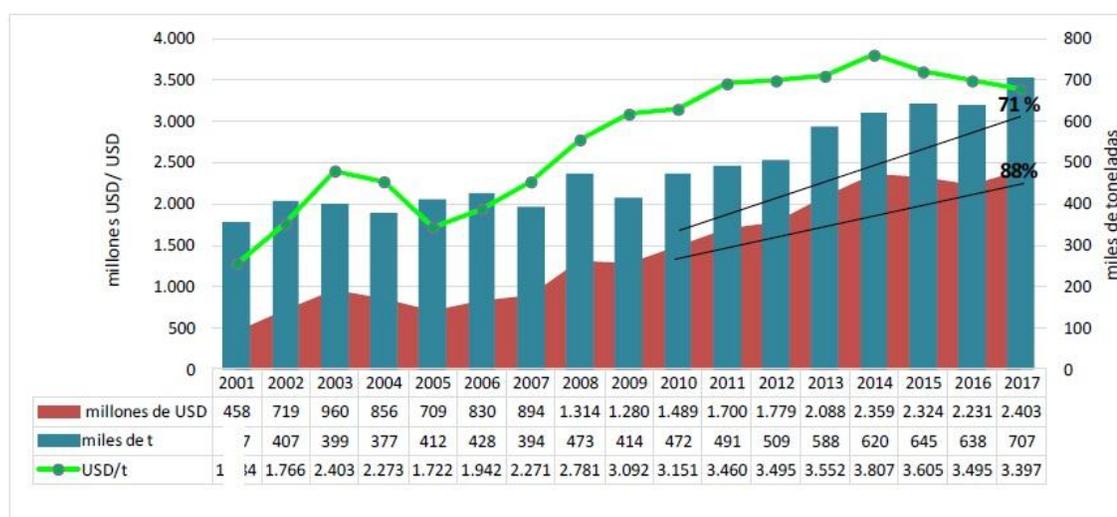


Fuente: Elaborado por Sánchez, Castignani y Rabaglio (2018) con datos de la FAO STAT.

Otro punto es el comercio mundial de miel. Si bien, el 36% del total producido en el planeta en el 2016 se comercializó internacionalmente, la gran mayoría (64%) se destinó a la satisfacción de los mercados internos. En lo referente a las exportaciones mundiales, Sánchez, Castignani y Rabaglio (2018) manifiestan que:

Existe una tendencia creciente de las exportaciones mundiales de miel natural, incrementándose en aproximadamente 334 mil toneladas en los últimos 17 años, a una tasa promedio anual de alrededor del 12%. Las cantidades exportadas desde el 2009 tuvieron un crecimiento del 71% mientras que el volumen lo hizo en un 88%. El precio promedio creció en forma constante a partir del 2005 hasta el 2014 y a partir de ese año hasta el 2017 disminuyó consecutivamente, totalizando 10%.

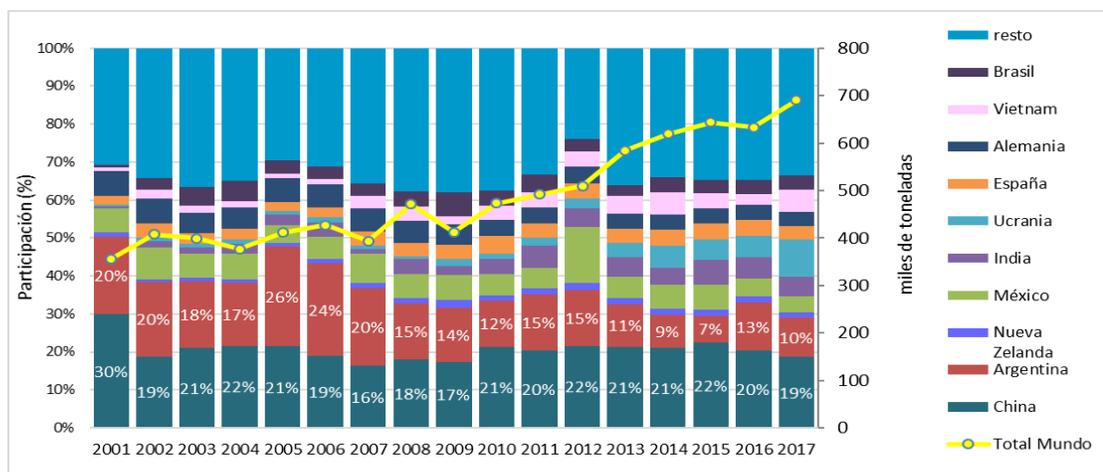
Gráfica 8: Evolución De Las Exportaciones Mundiales De Miel Natural (2001-2017, En Millones De Dólares Y Miles De Tonelada)



Fuente: Elaborado por Sánchez, Castignani y Rabaglio (2018) con datos de ITC – Trade Map

En cuanto a los principales países exportadores, actualmente, China se consolida como el principal exportador mundial de miel. Luego, se encuentra Argentina, de acuerdo al volumen exportado. Aunque, México, India, Vietnam y Ucrania se disputan ese segundo lugar con volúmenes exportados que oscilan entre los 25 y 45 mil toneladas. Por supuesto que existen intermediarios en el comercio mundial, destacándose el papel de Alemania y España. (Sánchez, Castignani y Rabaglio, 2018).

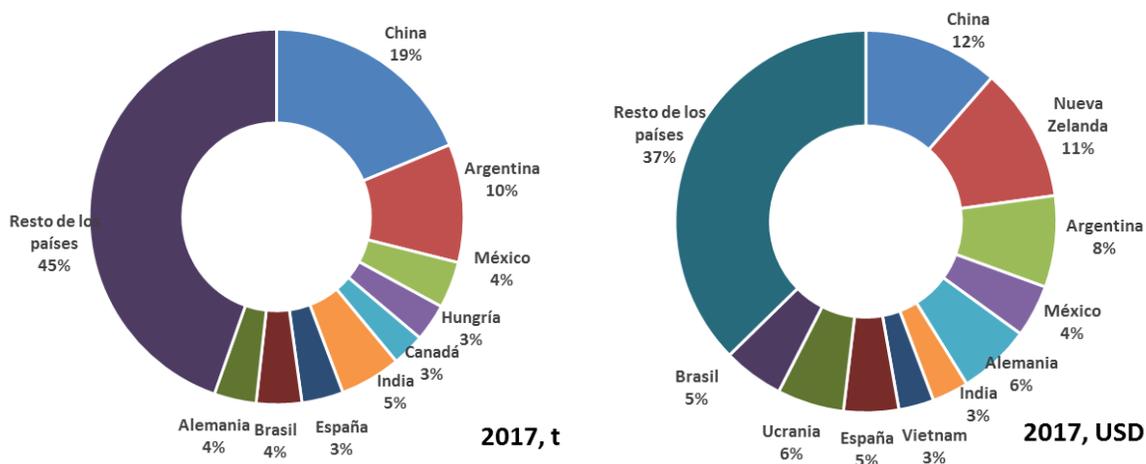
Gráfica 9: Evolución De La Participación De Los Principales Países En El Volumen De Las Exportaciones De Miel Natural (2001-2017, En %)



Fuente: Elaborado por Sánchez, Castignani y Rabaglio (2018) con datos de ITC – Trade Map

La siguiente gráfica presenta la participación de los principales países exportadores para el año 2017, tomando en cuenta los valores exportados en volumen (toneladas) e ingresos monetarios (USD). (Sánchez, Castignani y Rabaglio, 2018).

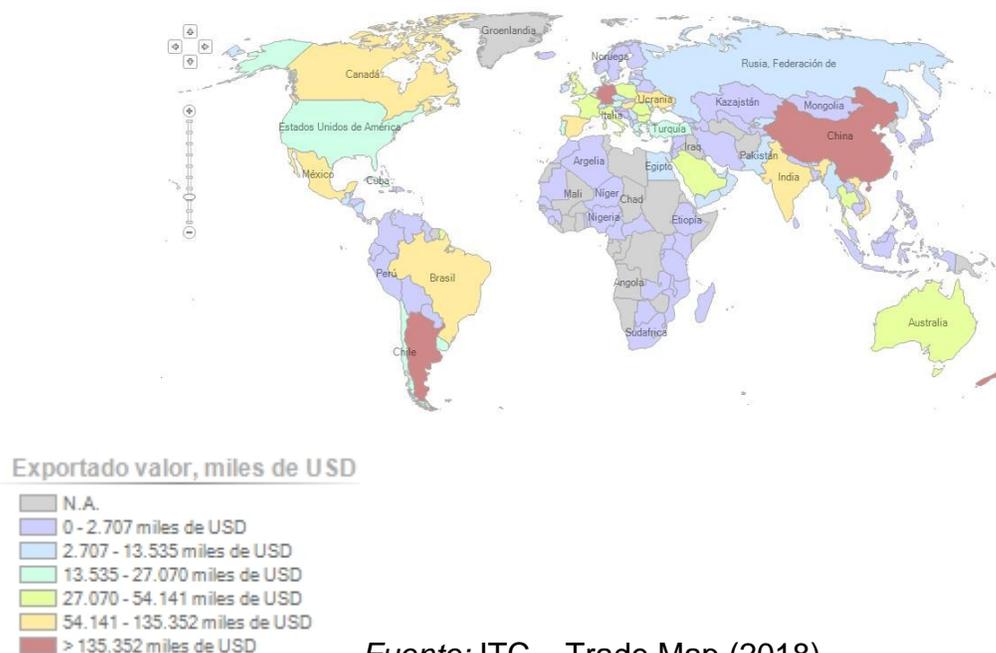
Gráfica 10: Principales Exportadores Mundiales De Miel Natural (Año 2017, En Toneladas Y USD)



Fuente: Elaborado por Sánchez, Castignani y Rabaglio (2018) con datos de ITC – Trade Map

El mapa muestra el volumen exportado de miel expresado en dólares para el año 2017. China, Argentina, Alemania y Nueva Zelanda tienen ingresos superiores a los 135 millones de dólares por las ventas realizadas.

Ilustración 4: Volumen Exportado De Miel Por Países (Año 2017; En Miles De USD)



Fuente: ITC – Trade Map (2018).

En adición, el informe detalla el volumen de las exportaciones de miel a través de la siguiente tabla, en la cual Nueva Zelanda es el único país que mantuvo su crecimiento en todos los periodos de tiempo.

Tabla 7: Evolución De Las Variaciones Del Volumen De Exportación De Miel En Los Principales Países Por Periodos De Tiempo (En Porcentaje %)

Principales países exportadores	Variación de las exportaciones en valor (USD) entre años (en %)			
	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017
China	6	11	-4	-2
Nueva Zelanda	20	19	3	30
Argentina	-4	-20	3	8
Alemania	8	-6	2	1
Ucrania	76	-10	16	38
Brasil	82	-17	13	32
España	32	-16	7	1
México	31	6	-40	12
India	2	58	-42	47

Fuente: Elaborado por Sánchez, Castignani y Rabaglio (2018) con datos de ITC – Trade Map

El auge de Nueva Zelanda se debe a que el país tiene el mayor precio promedio de exportación por tonelada, el cual es 8 veces superior al promedio mundial. Así lo manifiesta el informe en la siguiente tabla.

Tabla 8: Evolución De Los Precios Promedios De Las Exportaciones De Miel En Los Principales Países Y El Total Mundial (2013 A 2017, En USD/T)

Exportadores	2013	2014	2015	2016	2017	Variación en % (2013 vs 2017)
	USD/ t					
Total Mundial	3.552	3.807	3.605	3.495	3.397	-4,4%
China	1.974	2.005	1.994	2.155	2.094	6,1%
Nueva Zelanda	14.650	17.697	18.825	21.415	27.827	89,9%
Argentina	3.262	3.751	3.588	2.080	2.605	-20,1%
Alemania	5.948	6.111	5.445	5.720	5.812	-2,3%
Ucrania	2.444	2.565	2.332	1.707	1.972	-19,3%
Brasil	3.345	3.894	3.680	3.802	4.484	34,1%
España	4.298	4.612	3.865	4.057	4.456	3,7%
México	3.358	3.756	3.700	3.221	3.777	12,5%
India	2.516	2.862	2.980	1.977	1.964	-21,9%

Fuente: Elaborado por Sánchez, Castignani y Rabaglio (2018) con datos de ITC – Trade Map

En América del Sur, La Comisión Honoraria de Desarrollo Apícola (CHDA) realiza un estudio denominado “Sector Apícola: Estadísticas de Comercio Exterior”. La CDHA (2018) resalta que:

A nivel regional, sobresale Argentina con un 8% de las exportaciones mundiales en valor, seguido por Brasil con un 4%, ambos se encuentran entre los principales 10 exportadores mundiales de miel (tanto en valor como en volumen). Por su parte, Uruguay y Chile en el 2016 estaban dentro del Top 25 en valor exportado.

Tabla 9: Exportaciones Regionales de Miel

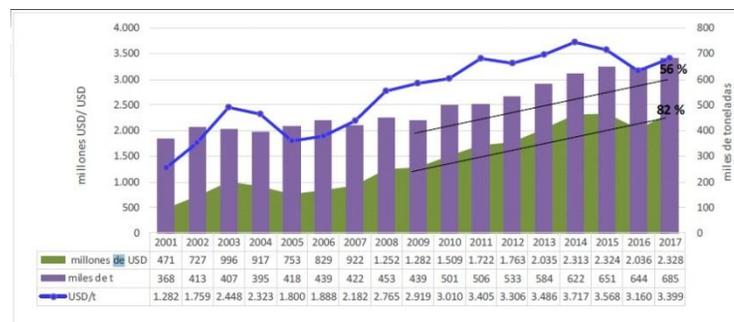
	Argentina	Brasil	Chile	Uruguay
Participación en Exportaciones. Mundiales 2016	8.05%	4.39%	1.01%	0.80%
Posición en Ranking Export. Mundial 2016	#3	#8	#23	#25
Exportaciones 2017 (miles de USD)	192.322	121.298	16.668	25.480
Exportaciones 2017 (volumen toneladas)	74.694	27.053	5.314	9.185
Precio promedio 2017 (USD/Ton)	2.574,81	4.483,73	3.136,87	2.773,90

Fuente: Elaborado por La Comisión Honoraria de Desarrollo Apícola de Uruguay. (Enero 2018) basado en datos de Trade Map y Pentatransaction.

Por otra parte, las importaciones mundiales de miel mantienen una tendencia creciente. Sánchez, Castignani y Rabaglio (2018) afirma que:

El mercado internacional creció unas 317 mil toneladas en los últimos 17 años, a una tasa promedio anual de alrededor de 4%. El aumento fue más significativo en valores relativos en USD que en toneladas; entre 2009-2017, el incremento fue de 82% y de 56% en USD y cantidades. Con respecto al precio promedio, se observa un crecimiento constante a partir del año 2005 y hasta el 2014. En el año 2015 se registra una caída del 3,6%.

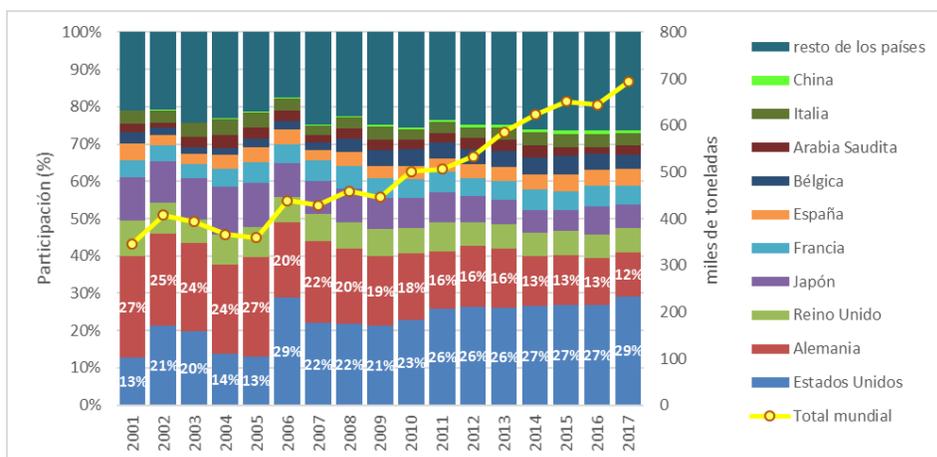
Gráfica 11: Evolución De Las Importaciones Mundiales De Miel Natural (2001 – 2017, En Millones De USD Y Miles De Toneladas)



Fuente: Elaborado por Sánchez, Castignani y Rabaglio (2018) con datos de ITC – Trade Map

Los principales importadores de miel en su orden son: EE.UU., Alemania, Reino Unido y Japón. En primer lugar, Estados Unidos ha comprado el 27% de la miel en el mercado mundial durante los últimos 5 años, destinada a la industria. Luego, Alemania, representa el 13% de las adquisiciones y se consolida como el principal consumidor per cápita de la Unión Europea. (Sánchez, Castignani y Rabaglio, 2018).

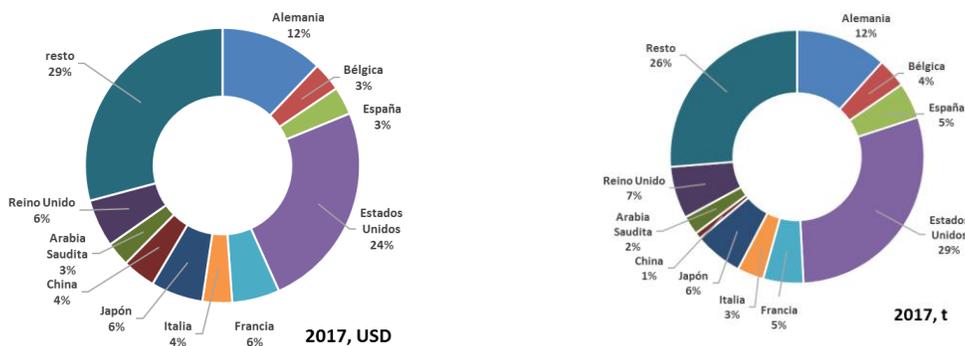
Gráfica 12: Evolución De La Participación De Los Principales Países En El Volumen De Las Importaciones De Miel (2001-2017; En % Y Miles De Toneladas)



Fuente: Elaborado por Sánchez, Castignani y Rabaglio (2018) con datos de ITC – Trade Map

De modo que la participación de los principales países considerando el volumen y el valor importado en el año 2017, muestra a EE.UU. como el mayor importador con 202.6 mil toneladas equivalentes a 568.8 millones de USD.

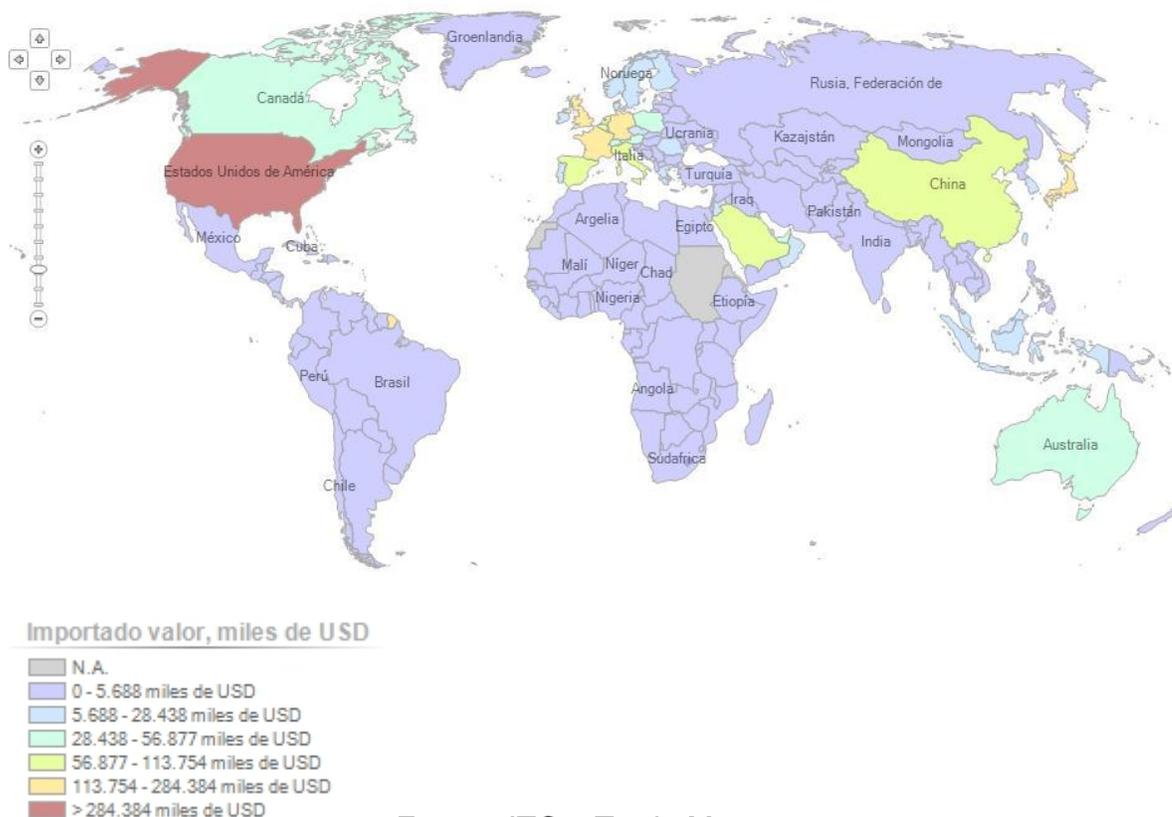
Gráfica 13: Principales Países Importadores De Miel Natural (Año 2017, En Toneladas Y USD)



Fuente: Elaborado por Sánchez, Castignani y Rabaglio (2018) con datos de ITC – Trade Map

El siguiente mapa consolida a EE.UU. como el mayor importador.

Ilustración 5: Volumen importado de miel por países (Año 2017; en miles de USD)



Fuente: ITC – Trade Map

Asimismo, la evolución de las variaciones interanuales de las importaciones de miel en dólares y toneladas se presenta en las siguientes tablas.

Tabla 10: Evolución De Las Variaciones Del Volumen De Las Importaciones De Miel En Los Principales Países Entre Años (2013-2014; 2014-15; 2015-2016; 2016-2017, En Porcentaje %)

Principales países importadores	Variación de las importaciones en valor (USD) entre años (en %)			
	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017
Estados Unidos	17	4	-28	31
Alemania	-3	1	-20	8
Japón	3	-2	34	-9
Reino Unido	5	-1	-9	9
Francia	35	-17	-2	3
Italia	21	-7	-14	12
Bélgica	14	16	-18	8
España	15	19	-10	18
China	37	28	-3	25
Arabia Saudita	30	-35	-26	58

Fuente: Elaborado por Sánchez, Castignani y Rabaglio (2018) con datos de ITC – Trade Map

Tabla 11: Evolución De Las Variaciones En La Cantidad De Las Importaciones De Miel En Los Principales Países Entre Años (2013-2014; 2014-15; 2015-2016; 2016-2017, En Porcentaje %)

Principales países importadores	Variación de las importaciones en cantidad (t) entre años (en %)			
	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017
Estados Unidos	8	6	-2	18
Alemania	-10	5	-6	-2
Reino Unido	2	7	-2	12
Japón	-3	-4	34	-12
Francia	20	-5	8	0
España	10	26	-9	14
Bélgica	7	15	-18	-2
Italia	14	11	-4	4
Arabia Saudita	22	-30	-18	36
China	19	13	-7	-6

Fuente: Elaborado por Sánchez, Castignani y Rabaglio (2018) con datos de ITC – Trade Map

Finalmente, la siguiente tabla presenta a China como el país que tiene los precios promedios de importación 4 veces superior.

Tabla 12: Precios Promedio De Los Principales Países Importadores De Miel Entre El 2013 Y 2017

Principales Países Importadores	2013	2014	2015	2016	2017	Variación en % (2013 vs 2017)
Precio promedio (USD/t)						
Total Mundial	3.486	3.717	3.568	3.160	3.399	-2%
Estados Unidos	3.259	3.509	3.453	2.512	2.807	-14%
Alemania	3.583	3.868	3.733	3.177	3.498	-2%
Japón	2.979	3.174	3.248	3.255	3.340	12%
Reino Unido	3.298	3.402	3.134	2.918	2.836	-14%
Francia	3.952	4.461	3.926	3.557	3.678	-7%
Italia	4.066	4.306	3.590	3.211	3.470	-15%
Bélgica	2.616	2.781	2.795	2.787	3.072	17%
España	2.401	2.511	2.373	2.332	2.409	0%
Arabia Saudita	3.809	4.057	3.773	3.431	3.983	5%
China	8.839	10.122	11.482	12.064	16.094	82%

Fuente: Elaborado por Sánchez, Castignani y Rabaglio (2018) con datos de ITC – Trade Map

2.4.2 Diagnóstico del mercado nacional

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural del Colombia, en conjunto con la Cadena Productiva de las Abejas y la Apicultura (CPAA) presentan el siguiente informe sobre el sector apícola en Colombia a octubre de 2016, siendo los datos más recientes que muestran estas organizaciones. La coyuntura a 2016 se expone así:

De acuerdo con Barbosa (2016):

La Cadena Apícola ha tenido avances que han permitido un incremento en la modernización e industrialización del sector en el país, generando a través de las diferentes Asociaciones el consumo de los productos como lo son la miel, el polen, el propóleo, entre otros los cuales son resultado del trabajo en las colmenas. Los esfuerzos actualmente de la CPAA, se centran en el trabajo con el ICA para lograr contar con el Registro de Apicultores y la Certificación de Buenas Prácticas Apícolas, entre otros.

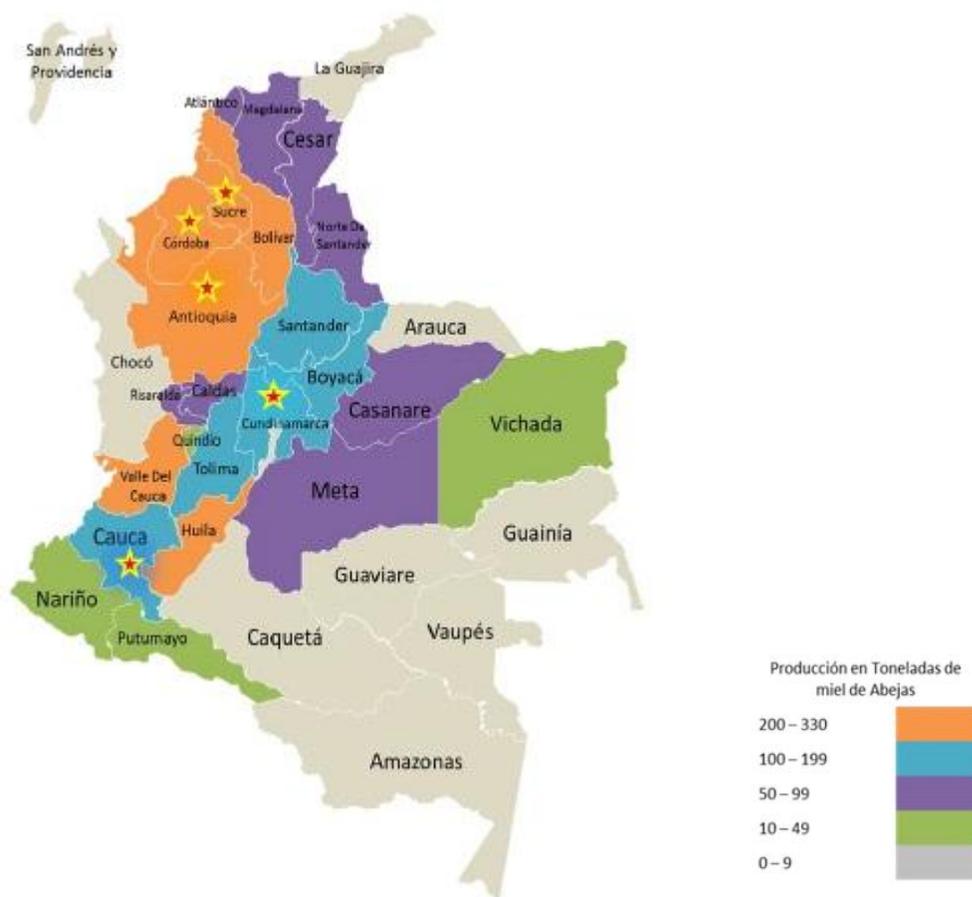
El informe presenta los principales departamentos productores de miel de abejas y su nivel de producción desde el año 2012 hasta el 2015.

Tabla 13: Principales Zonas Productoras De Miel De Abejas En Colombia 2012 A 2015

Posición	Departamento	Producción en Toneladas de Miel de Abejas			
		2012	2013	2014	2015
1	Córdoba	256	318	330	330
2	Huila	291	300	320	320
3	Antioquia	240	266	300	317
4	Bolívar	120	165	185	303
5	Sucre	149	268	304	285
6	Valle Del Cauca	197	197	222	204
7	Cauca	157	157	178	178
8	Cundinamarca	124	138	145	150
9	Boyacá	111	111	126	133
10	Tolima	118	125	130	130
11	Santander	106	110	125	125
12	Meta	51	51	57	76
13	Magdalena	58	62	70	76
14	Cesar	50	62	70	70
15	Risaralda	61	65	69	69
16	Atlántico	59	59	66	66
17	Caldas	55	55	63	63
18	Casanare	48	50	54	54
19	Norte De Santander	40	42	48	50
20	Quindío	45	47	48	48
21	Putumayo	21	21	23	23
22	Vichada	0	0	0	16
23	Nariño	14	14	16	16
24	Arauca	4	4	4	4
25	San Andrés	2	2	3	3
26	La Guajira	1	1	1	1
27	Vaupés	1	1	1	1
TOTAL		2.379	2.691	2.958	3.112

Fuente: Elaborado por los Comités Regionales y Consejo Nacional de la Cadena Productiva de las Abejas y la Apicultura CPAA

Ilustración 6: Mapa de Colombia con las principales zonas productoras de miel de abejas al año 2015



Fuente: Elaborado por los Comités Regionales y Consejo Nacional de la Cadena Productiva de las Abejas y la Apicultura CPAA

De igual modo, el informe describe los costos de producción de la miel y el polen, los dos principales productos derivados de la colmena. Señala que:

Los costos de producción dependen altamente de las condiciones ambientales, la variación de la flora y el clima, esto hace que se produzcan diferentes cantidades. En los costos de producción hay diferencias notorias entre la producción de miel y de polen, que se dan desde la ubicación geográfica de los apiarios hasta el manejo de las colmenas, ya que para el caso de la miel se requieren pocas visitas, salvo en época de cosecha. (Barbosa, 2016).

Tabla 14: Costos De Producción De Miel Y Polen En Colombia 2010 – 2015

Producto	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Miel*	\$4.068	\$4.152	\$4.442	\$4.258	\$4.267	\$4.267
Polen**	s.d.	s.d.	s.d.	\$7.200	\$7.800	\$8.100

* Valores promedio entre los departamentos de Tolima, Huila, Sucre, Santander, Valle del Cauca y Cauca.

** Valor para el departamento de Cundinamarca.

Fuente: Elaborado por los Comités Regionales y Consejo Nacional de la CPAA

En complemento, Sánchez (2014) asegura que:

La valoración de costos evidenció el uso intensivo de la mano de obra familiar para los diferentes procesos productivos apícolas, así como para los procesos de envasado y comercialización, los costos por Kg de producto obtenido (sin incluir el valor de mano de obra) variaron de \$2.966 a \$6.945 para miel y \$9.494 a \$13.520 para polen, la utilidad de todo el sistema productivo mostró ser mayor al aumentar el número de colmenas.

En cuanto a los precios de miel y polen, resalta que estas varían de acuerdo a la zona dependiendo del nivel de producción. El libre juego de la oferta y la demanda los ajustan. Por ejemplo, los departamentos con nivel de producción alto de miel (Sucre, Córdoba, Huila y Antioquia), los precios por kilo oscilan entre los 7.000 y 11.000 pesos. Mientras que en departamentos con producción baja (Cundinamarca y Boyacá) los rangos ascienden de 18.000 a 28.000 por kilo. Por otro lado, el polen tiene un rango de precios entre 18.000 y 20.000 para kilo seco en departamentos de alta producción como Cundinamarca y Boyacá. Y de 28.000 pesos en departamentos no productores.

La secretaria técnica del Consejo Nacional de la Cadena Productiva de las Abejas y la Apicultura, Mónica Cepeda Granados, mediante un informe presentado en el encuentro de secretarios técnicos desarrollado en Diciembre de 2015 comenta aspectos claves sobre el sector apícola. Entre ellos, Cepeda (2015) muestra el inventario, producción y rendimiento de la producción de miel en el país así:

Tabla 15: Inventario, Producción Y Rendimiento De Miel En Colombia 2011-2015

	2011	2012	2013	2014	2015
Colmenas	87.000	86.400	89.100	91.800	96.356
Producción (Ton)	2.350	2.326	2.624	2.888	3.083
Valor de la producción (Pesos Colombianos)	\$ 15.275.000.000	\$ 16.282.000.000	\$ 20.992.000.000	\$ 24.548.000.000	\$ 27.747.000.000
Rendimiento (kg/colmena)	27	27	29	31	32

Fuente: Comités Regionales y Consejo Nacional de la CPAA, 2015

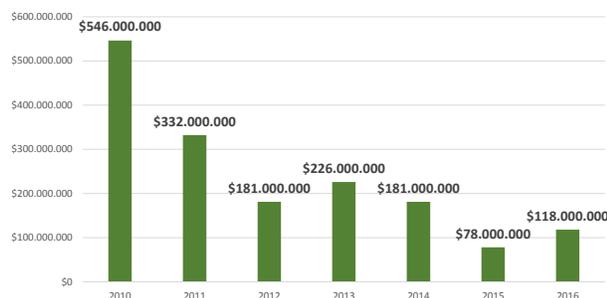
Por otro lado, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural ha apoyado a comunidades indígenas y campesinas mediante inversiones en la cadena apícola. Para ilustrarlo, la Organización Wiwa Yugumaiun Bunkuanarrua Tayrona, en la Sierra Nevada de Santa Marta es una muestra de ello.

Además, el MADR ha incentivado el sector facilitando la financiación de proyectos por un valor que asciende a los \$2.498.149.866, según Cepeda (2015) se distribuyeron así:

- Créditos con Finagro por valor de \$77.900.000.
- Créditos con ICR por valor de \$542.419.815.
- Aporte del MADR por valor de \$1.027.068.000
- Aporte de la Dirección de Cadenas Agropecuarias, Acuícolas y Pesqueras por valor de \$100.000.000
- Aporte desde el Fondo de Fomento Agropecuario administrado por el MADR por valor de \$750.762.051.

Adicionalmente, el informe presenta la dinámica del financiamiento de proyectos apícolas mediante la modalidad de crédito a través de finagro.

Gráfica 14: Financiamiento De Proyectos Apícolas En Modalidad De Crédito Finagro



Fuente: Finagro

Por último, Barbosa (2016) expresa los siguientes retos y oportunidades en el sector apícola para promover su desarrollo. Estos son:

- Crecer el inventario nacional (1 millón de colmenas)
- Exigir el reconocimiento de la importancia del rol de las abejas como factor productivo en la agricultura
- Gestionar un sistema de información actualizado sobre la Cadena Apícola
- Normalizar la actividad y formalizar a los actores de la cadena
- Incrementar el consumo de los productos de la colmena (llegar a 500 g)
- Fortalecer y posicionar los Comités de la Cadena
- Consideración de la cría de abejas como la única actividad pecuaria que genera externalidades positivas al medio
- Promover la práctica de la cría de abejas como actividad productiva principal
- Programas de fomento transversales al sector agropecuario
- Alta calidad de los productos
- Evitar y controlar la falsificación de los productos de la colmena
- Conformación de la Mesa Temática sobre Sanidad Apícola
- Apoyo para la realización del Seminario sobre Buenas Prácticas Apícolas en Bogotá, Espinal y Villavicencio
- Actualización de la Agenda Nacional de Investigación en Antioquia, Cauca, Córdoba, Cundinamarca y Sucre
- Registro de Apicultores ICA

2.4.3 Consumo aparente

El consumo de miel en Colombia asciende a 20.000 kilos al año, mientras que la capacidad de producción solo llega a 2.500. Es decir que para suplir la demanda se está importando el producto, en donde 25% es un producto adulterado. En cuanto al consumo de polen, son 50 toneladas al año aproximadamente, así lo afirma Ricardo en entrevista a Alfonso (2017).

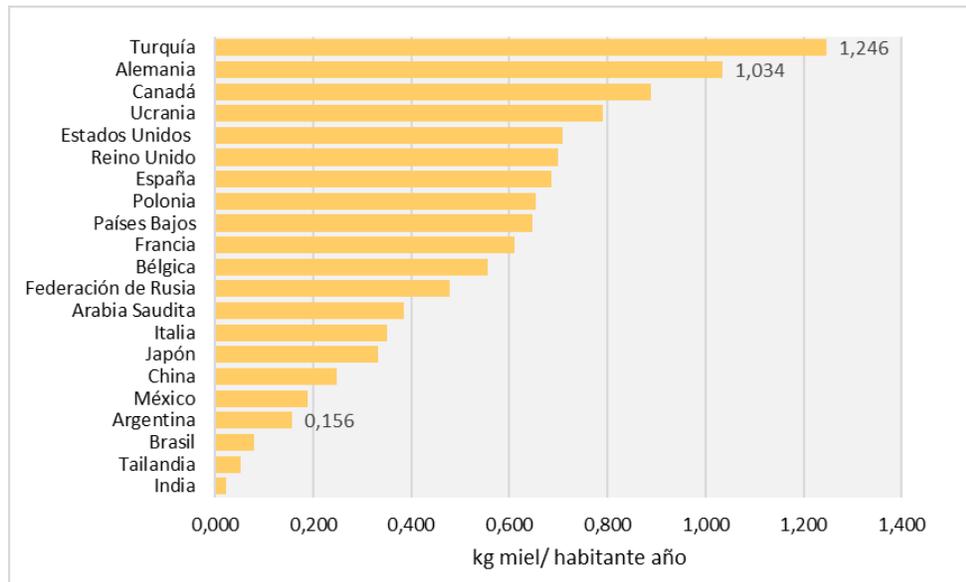
2.4.4 Consumo per cápita

Sánchez, Castignani y Rabaglio (2018) dicen que:

Se estimó el consumo aparente per cápita de miel promedio de los últimos años (2012-2016) para los principales países, a partir de datos de producción y población de FAO (FAOSTAT) y de comercio exterior de ITC

(ITC- Trade Map). Se observa que Turquía y Alemania superan el kilo promedio de miel por habitante/año. Por otro lado, los principales exportadores (China, Argentina, México e India) tienen bajo consumo interno y exportan casi toda su producción encontrándose los consumos en el rango de 50 y 250 gramos habitante/año. En particular, la Argentina presenta un consumo de 156 gramos habitante año.

Gráfica 15: Consumo Aparente Per Cápita De Miel Por Principales Países (En Kg Miel / Habitante Año; Promedio 2012 / 2016)



Fuente: Elaborado por Sánchez, Castignani y Rabaglio (2018) con datos de ITC – Trade Map

En Colombia, la miel tiene un mercado potencial 7 veces mayor al mercado real, cifra que resulta de la división entre 500 grs por año (consumo per cápita potencial) y 74,2 grs por año (consumo per cápita real). Ahora bien, según la FAO el consumo per cápita mundial del miel es de 1000 gramos por año, es más, esta cifra asciende a 2 kilos en algunos países desarrollados.

De acuerdo con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la Cadena Productiva de las Abejas y la Apicultura (CPAA), mediante Barbosa (2016), manifiestan que:

Teniendo en cuenta las importaciones y las exportaciones, y por otro lado la población colombiana (según el DANE), la cual es de alrededor 48 millones

de habitantes y que la producción de miel de abejas es de 3.112 toneladas, el consumo per-cápita estaría alrededor de los 67 gr/año.

Tabla 16: Consumo Per Cápita De Miel

Producción	3.112	Toneladas
Importaciones	110	Toneladas
Exportaciones	1	Toneladas
Consumo Nacional	3.221	Toneladas
Consumo Per-cápita	67	Gramos

Fuente: Consejo Nacional CPAA, Agro net y DANE

No existe información sobre consumo per cápita de polen.

2.5 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

Imagen	Marca	Precio	\$/Gr	Descripción	Empresa
	Polen Granulado De Abeja 100% Puro	\$ 30,000	\$ 60	Polen orgánico de abeja por 500grs empaque tipo alimenticio sellado, poderoso reconstituyente, contiene todos los aminoácidos esenciales, revitalizador orgánico y sexual, trastornos urinarios y también regulador de la menstruación, ayuda estimular apetito, crecimiento y desarrollo de los niños, ayuda en los casos de neurastenia, ansiedad, Parkinson, insomnio y prostatitis.	Apícola Ibis @apicolaibis
	Dutchman's Gold Pure Bee Pollen	\$ 164,533	\$ 299	Polen de abeja de alta calidad de EE.UU. Refrigerado después del envasado para máxima frescura. Más vendido durante 30 años. Título Original: Bee Pollen Granules 1.1 Lbs 100% American Pollen Guaranteed Purity with No Off Shore Ingredients or Fillers. El método de envío cambia según la categoría publicada en el e-commerce	Dutchman's Gold y la Tienda Online es Queen Bee@dutchmansgold
	CC Pollen	\$ 583,533	\$ 233	Bulto de Granulos de Polen de Abeja 5 Lbs. Importado de USA. El método de envío cambia según la categoría publicada en el e-commerce, estas son: Envío gratis, acordar con el vendedor y retiro en domicilio. En caso de retracto...(lo mismo).	CC Pollen y la Tienda Online es Mauxi E-Shop@ccpollen y http://ccpollen.com

	Puritan's Pride	\$ 80,000	\$ 80	<p>Complejo de Polen de Abeja con Propoleo y Jalea Real 100 Tabletas 1000mg ENVÍOS GRATIS POR MERCADOENVIOS ACEPTAMOS MERCADOPAGO</p>	<p>Puritan's Pride @puritanspridevitamin s</p>
	Nature's Sunshine	\$ 79,000	\$ 176	<p>Bee Pollen Frasco De 100 Cápsulas De 450 Mg (polen De Abeja). El polen de abeja es un suplemento nutritivo excelente para fortalecer el sistema inmunológico y debido a sus sólidas propiedades nutritivas provee energía. Renueva la vida, apacigua las alergias, el agotamiento, la depresión y la anemia. Es un tónico general. Medicina natural desde la antigüedad por sus efectos energizantes. Estimulador natural. Fuente nutricional balanceado y antioxidante potente de la naturaleza.</p>	Nature's Sunshine
	YS Eco Bee Farms	\$ 83,900	\$ 271	<p>Bee Pollen - Low Moisture Whole Granulars - 10 oz (Polen de abeja - Granulares enteros de baja humedad - 10 oz). Producto organico certificado. Este producto viene desde Estados Unidos.</p>	YS Organic Bee Farms
	Polen del Cielo	\$ 25,000		<p>Polen Orgánico del Cielo. Proviene de San Carlos Antioquia, de la Vereda san Blas. Es un producto totalmente Orgánico, libre de aditivos, conservantes, químicos , etc.</p>	Miel del cielo

	Bee Pro	\$ 51,777	\$ 104	Mann Lake FD203 Bee-Pro Pollen Substitute Canister, 1-Pound (Mann Lake FD203 Bee-Pro Pollen recipiente sustituto, 1 libra). El sustituto de polen Bee-Pro contiene los mejores nutrientes disponibles para la producción de alimentos larvales. Los aminoácidos son los bloques de construcción de proteínas. TIEMPOS DE ENTREGA DE 6 A 10 DÍAS HÁBILES A CIUDADES PRINCIPALES. Garantía de Fábrica 30 días .	Tienda Onlines es Yaxa
	Polen Granulado Castañeda 100% Natural de Abeja	\$ 32,000	\$ 64	Polen Granulado 100% Natural de Abeja. Producto en empaque sellado Polen por 500 Gramos. El Polen de Abeja o también llamado pan de abeja se considera el alimento más completo del mundo: ¿Rico en Vitaminas, proteínas y Oligoelementos. Apiaríos castañeda produce miel pura y derivados de la apicultura. Polen, propoleo, apicompuesto, jalea real. Asesorías e implementos apícolas. Ofrecemos la mejor calidad.	Apiaríos Castañeda @apiarioscastaneda
	Polen Castañeda	\$ 22,000	\$ 88	Polen Granulado 100% Natural de Abeja. Producto en empaque sellado Polen por 250 Gramos. El Polen de Abeja o también llamado pan de abeja se considera el alimento más completo del mundo: Rico en Vitaminas, proteínas y Oligoelementos. Despachamos a todo Colombia	Apiaríos Castañeda @apiarioscastaneda
	Premier One Pollen Power Bee Pollen	\$ 108,990	\$ 352	Primeros gránulos de potencia de polen de 10 onzas. Naturalezas de la comida más completa Promueve la resistencia vitaminas, minerales, aminoácidos. Peso: 1 libra. Importado de EE.UU.	Premier One

	<p>Polen Granulado Natural Plus</p>	<p>\$ 13,900</p>	<p>\$ 139</p>	<p>Pollen Granulado 100 gr Natural Plus. Presentación: Frasco por 100 gramos en granulado. Composición: Pollen. Posología: 1 cucharadita en la mañana, mezclar con jugo o consumo directo. (NO mezclar con lácteos)</p>	<p>Natural Plus</p>
	<p>Montana Bee Pollen</p>	<p>\$ 85,550</p>	<p>\$ 581</p>	<p>Montana Naturales - Polen de la Abeja de Gránulos - 4.75 oz. Envío TOTALMENTE GRATUITO. Recuerda que nuestros tiempos de entrega son de 7 a 12 días hábiles. Estamos ubicados en Bogotá, pero somos una tienda 100 por ciento virtual, los artículos son traídos para ti desde los Estados Unidos, actuamos como enlace, para que puedas disfrutar del artículo que tanto deseas. Los precios, stock y tiempos de entrega de los artículos están sujetos a cambios por parte de nuestros proveedores en Estados Unidos.</p>	<p>Montana</p>
	<p>Y.S. Organic Bee Farms</p>	<p>\$ 126,900</p>	<p>\$ 256</p>	<p>Gránulos enteros de polen de abeja fresca gránulos de 16 oz (Fresh Bee Pollen Whole Granules 16 oz Granules). Descargo de responsabilidad Este sitio web es solo para fines informativos Siempre revise la etiqueta real del producto en su poder para obtener la información más precisa sobre los ingredientes debido a cambios o actualizaciones de productos que aún no se han reflejado en nuestro sitio web Estas declaraciones hechas en este sitio web no han sido evaluadas por la Administración de Alimentos y Medicamentos Los productos ofrecidos no están destinados a diagnosticar, tratar Más</p>	<p>Y.S. Organic Bee Farms</p>

	Funat Polen Granulado			Las propiedades nutricionales del polen son increíbles, ya que es fabricado por las abejas, se considera un alimento nutritivo Naturalmente. Polen natural granulado perfecto para subir defensas y comenzar el día con todas las vitaminas que el cuerpo necesita. Contenido: 120gr	Funat Ser saludable @SerSaludableFunat
	Polen Apirios del Oriente	\$ 20,990	\$ 84	Alimento Natural Polen De Abejas Granulado * 250 Gramos. Entidad sin ánimo de lucro, creada el 30 de junio del 2000; en la actualidad la conforman 17 apicultores favoreciendo el mismo número de familias. Tiene como objetivo principal producir, transformar y comercializar todos los productos apícolas en forma natural, para que lleguen al consumidor final con un precio justo y excelente calidad. PRODUCTO ARTESANAL AGRICOLA PRODUCTO ALIMENTICIO Consérvese en lugar fresco, seco y preservarlo de la luz solar.	Apirios del Oriente
	Stakich Bee Pollen	\$ 300,999	\$ 111	Stakich BEE POLEN GRANULES 100 Pure Natural sin procesar. Peso: 5.40 Libras	Stakich @Stakichinc
	Polen Apiario La Esperanza	\$ 39,900	\$ 160	Polen Granulado La Esperanza x 250 gr Regulador Digestivo	Apiario La Esperanza

	Forever Bee Pollen	\$ 53,900		Forever Bee Polen – Polen de abejas por 60 tabletas	No encontrada
	Polen Panacol	\$ 30,000		<p>Polen natural de multiples flores de la sabana de Bogotá, perfecto para subir defensas y comenzar el día con todas las vitaminas que el cuerpo necesita.</p> <p>* Domicilios a todo el país con servientrega y el comprador asume ese costo.</p>	Panacol Apicultura Colombiana @panacol
	Polen Natural y Orgánico Mellifera	\$ 9,000	\$ 45	POLEN DE ABEJAS 100%NATURAL.Tarro por 200 gramos	No encontrada

Fuente: Elaboración propia con datos de mercadolibre.com

El precio promedio por gramo de polen granulado incrementa su valor dependiendo de la calidad y la presentación del producto (Envase, empaque). Las presentaciones más comunes, de acuerdo al contenido neto de polen, son 250 gr y 500 gr. El precio promedio por gramo de polen granulado IMPORTADO se encuentra por encima del promedio en un 46%. El precio promedio por gramo de polen granulado NACIONAL se encuentra por debajo del promedio en un -46%. En teoría, el precio promedio por gramo de polen granulado IMPORTADO tiene un mayor valor en el mercado nacional debido al posicionamiento de las marcas extranjeras, los empaques novedosos, la calidad, su procedencia (En su mayoría EE.UU.), y los costos de transporte. Por el contrario, a las marcas nacionales les falta posicionamiento e incluso, hay algunas que ni marca tienen y los empaques son poco novedosos. Es decir que los envases y empaques novedosos juegan un papel esencial en la generación de valor de producto sobre el cliente.

Por otro lado, de la investigación de mercados realizada a las tiendas naturistas de la ciudad de Popayán, se obtuvo como resultado que los principales competidores son: Arroyave, Api Huila y Api alimentos del Cauca.

2.6 MERCADO OBJETIVO

La empresa produce todos los derivados de la colmena: Polen (Principal), miel, jalea real, propóleo, cera y el alquiler de colmenas a agricultores comerciales (Subproductos). Si bien, todos los productos, en teoría, tienen aceptabilidad en el entorno, se hace necesario segmentar su mercado en “grupos con iguales características o comportamientos” o “grupos homogéneos”. Al grupo de clientes y/o consumidores finales que “comparten necesidades entre sí”, de modo que se les ofertará productos y se desarrollarán estrategias diferenciadas que los satisfagan efectivamente. Sin embargo, al finalizar el análisis de segmentación, se continuará con la evaluación de los diferentes segmentos resultantes y de interés, por último se seleccionará el mercado objetivo, el cual debe estar directamente relacionado con el polen, el principal producto de Apisolutions, para la formulación del plan de marketing que permitirá conocerlos, persuadirlos e informarlos sobre nuestro producto.

Los criterios de segmentación se dividen en dos grandes grupos: Mercado de consumidor final y mercado organizacional. El primero, resulta ser de gran interés para Apisolutions, porque el polen está dirigido al consumidor final (Personas), utilizando a las tiendas naturistas (Clientes) como canales de distribución. Cabe señalar que una vez terminada la segmentación de mercados utilizando las variables convencionales, tales como: Geográfica, demográfica, psicográfica y conductual; cabe resaltar que se profundizará el análisis con la segmentación por valores que se encuentra dentro de la variable psicográfica, la cual es una metodología del marketing más novedosa para realizar segmentaciones. El segundo gran grupo es el mercado organizacional, este es importante porque Apisolutions le venderá el resto de subproductos derivados de la colmena a empresas del sector alimenticio, farmacéutico, cosmetológico e intermediarios mayoristas; e incluso el polen como producto principal necesita de otras empresas (tiendas naturistas) para realizar la distribución del producto.

2.6.1 Segmentación del Mercado del Consumidor Final

Para efectos del proyecto, se utilizarán todas las variables de segmentación con el propósito de analizar detalladamente las características comunes y los comportamientos de las personas objeto de estudio.

2.6.1.1 Factores Geográficos

Variables sociodemográficas y económicas

- **Región o área geopolítica:** Popayán (Capital del Departamento del Cauca)

El Alcalde del Popayán Cesar Cristian Gómez Castro, presenta en su plan de desarrollo municipal 2016 – 2019, información relevante sobre la ciudad. Gómez (2016) afirma que:

Popayán se localiza a los 2°27` de latitud norte y 76°37` de longitud al oeste de Greenwich. La altura sobre el nivel del mar es de 1.738 mts, temperatura media: 19° C. Dista de Bogotá 676 Km. El área del municipio es de 464 Kms2.

Ilustración 7: Geolocalización de Popayán



Fuente: Alcaldía de Popayán

- **Tamaño de la región o área geopolítica:** El número de habitantes en la ciudad de Popayán se estima en:

Tabla 17: Población Total Por Sexo Y Edad Del Municipio De Popayán Cauca Año 2018

Rango Edad	Hombres	%	Mujeres	%	Total 2018	%
0-4	9,342	3.28%	9,000	3.16%	18,342	6.44%
5-9	9,455	3.32%	9,203	3.23%	18,658	6.55%
10-14	10,281	3.61%	9,758	3.43%	20,039	7.04%
15-19	11,140	3.91%	10,960	3.85%	22,100	7.76%
20-24	11,913	4.18%	11,707	4.11%	23,620	8.30%
25-29	11,970	4.20%	11,824	4.15%	23,794	8.36%
30-34	12,130	4.26%	12,289	4.32%	24,419	8.58%
35-39	12,030	4.22%	11,808	4.15%	23,838	8.37%
40-44	9,848	3.46%	10,140	3.56%	19,988	7.02%
45-49	8,326	2.92%	9,414	3.31%	17,740	6.23%
50-54	8,125	2.85%	9,606	3.37%	17,731	6.23%
55-59	7,128	2.50%	8,889	3.12%	16,017	5.63%
60-64	5,490	1.93%	6,929	2.43%	12,419	4.36%
65-69	4,271	1.50%	5,314	1.87%	9,585	3.37%
70-74	2,999	1.05%	3,995	1.40%	6,994	2.46%
75-79	1,984	0.70%	2,743	0.96%	4,727	1.66%
MAS DE 80	1,782	0.63%	2,944	1.03%	4,726	1.66%
Total	138,214	48.54%	146,523	51.46%	284,737	100.00%

Fuente: Elaboración propia basado en datos del DANE

*Tabla 18: Población Total Por Sexo Y Edad Del Municipio De Popayán Cauca
Año 2019*

Rango Edad	Hombres	%	Mujeres	%	Total 2019	%
0-4	9,283	3.24%	8,937	3.12%	18,220	6.35%
5-9	9,293	3.24%	9,115	3.18%	18,408	6.42%
10-14	10,103	3.52%	9,594	3.35%	19,697	6.87%
15-19	10,920	3.81%	10,627	3.71%	21,547	7.51%
20-24	11,828	4.13%	11,673	4.07%	23,501	8.20%
25-29	12,067	4.21%	11,762	4.10%	23,829	8.31%
30-34	11,965	4.17%	12,158	4.24%	24,123	8.41%
35-39	12,304	4.29%	12,074	4.21%	24,378	8.50%
40-44	10,321	3.60%	10,474	3.65%	20,795	7.25%
45-49	8,471	2.95%	9,457	3.30%	17,928	6.25%
50-54	8,164	2.85%	9,591	3.35%	17,755	6.19%
55-59	7,420	2.59%	9,186	3.20%	16,606	5.79%
60-64	5,680	1.98%	7,276	2.54%	12,956	4.52%
65-69	4,450	1.55%	5,521	1.93%	9,971	3.48%
70-74	3,127	1.09%	4,197	1.46%	7,324	2.55%
75-79	2,035	0.71%	2,807	0.98%	4,842	1.69%
MAS DE 80	1,815	0.63%	3,029	1.06%	4,844	1.69%
TOTAL	139,246	48.56%	147,478	51.44%	286,724	100.00%

Fuente: Elaboración propia basado en datos del DANE

Tabla 19: Población Total Por Sexo Y Edad Del Municipio De Popayán Cauca Año 2020

Rango Edad	Hombres	%	Mujeres	%	Total 2020	%
0-4	9,193	3.19%	8,838	3.06%	18,031	6.25%
5-9	9,114	3.16%	9,045	3.14%	18,159	6.30%
10-14	9,889	3.43%	9,482	3.29%	19,371	6.72%
15-19	10,715	3.72%	10,205	3.54%	20,920	7.25%
20-24	11,695	4.05%	11,581	4.02%	23,276	8.07%
25-29	12,132	4.21%	11,731	4.07%	23,863	8.27%
30-34	11,868	4.11%	12,024	4.17%	23,892	8.28%
35-39	12,446	4.32%	12,245	4.25%	24,691	8.56%
40-44	10,773	3.74%	10,825	3.75%	21,598	7.49%
45-49	8,730	3.03%	9,559	3.31%	18,289	6.34%
50-54	8,185	2.84%	9,559	3.31%	17,744	6.15%
55-59	7,650	2.65%	9,413	3.26%	17,063	5.92%
60-64	5,915	2.05%	7,631	2.65%	13,546	4.70%
65-69	4,610	1.60%	5,738	1.99%	10,348	3.59%
70-74	3,263	1.13%	4,378	1.52%	7,641	2.65%
75-79	2,112	0.73%	2,913	1.01%	5,025	1.74%
MAS DE 80	1,844	0.64%	3,110	1.08%	4,954	1.72%
TOTAL	140,134	48.59%	148,277	51.41%	288,411	100.00%

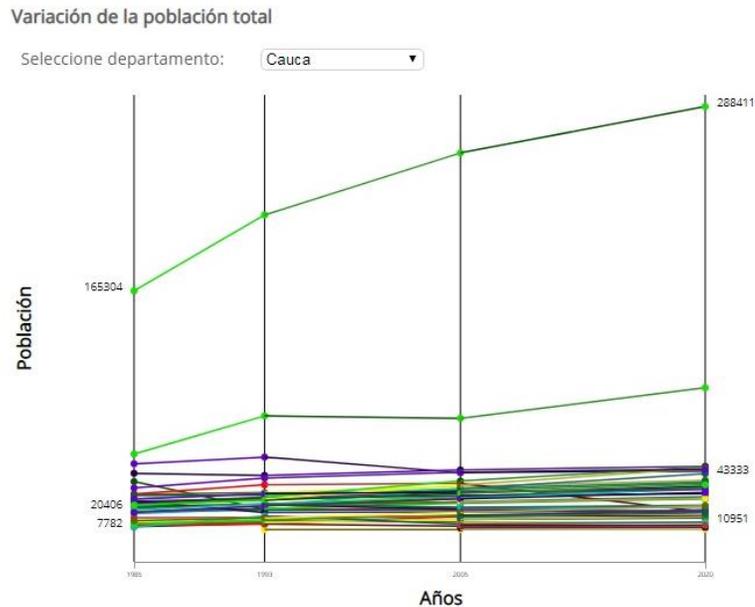
Fuente: Elaboración propia basado en datos del DANE

Tabla 20: Estimaciones De Población Total Municipio De Popayán Por Género Y Años

Género	2018	%	2019	%	2020	%
Hombres	138,214	48.54%	139,246	48.56%	140,134	48.59%
Mujeres	146,523	51.46%	147,478	51.44%	148,277	51.41%
Total	284,737	100.00%	286,724	100.00%	288,411	100.00%
Tasa de Crecimiento anual			0.70%		0.59%	

Fuente: Elaboración propia basado en datos del DANE

Gráfica 16: Estimaciones Y Proyecciones De La Población De Colombia 1985-2020



Fuente: DANE

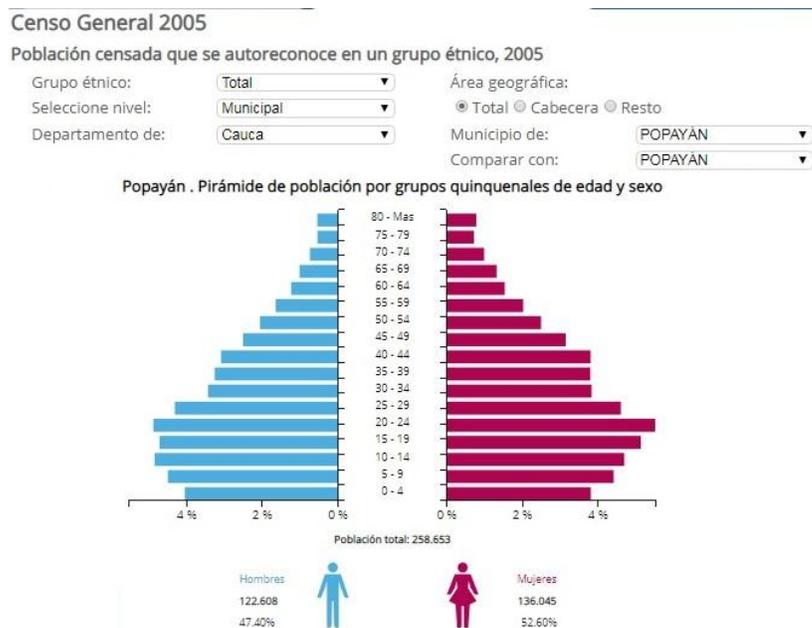
Se proyecta que para el año 2020, la ciudad de Popayán contará con 288.411 habitantes según el DANE. De acuerdo con Gómez (2016), Alcalde de la ciudad, afirma que:

La capital del Departamento del Cauca, concentra la mayoría de la población, con una estimación de 277.540 habitantes, para el año 2015. Alojando así al 20% del total de la población del departamento que para el año 2015 se estima en 1.391.836 habitantes.

2.6.1.2 Factores Demográficos

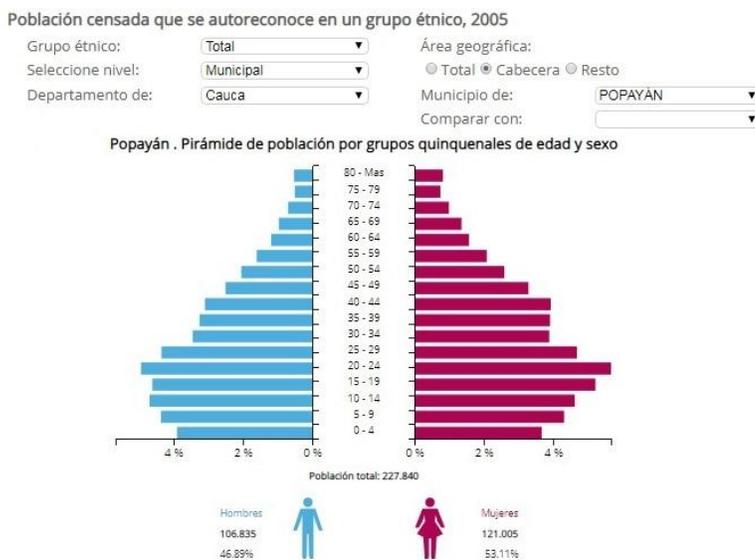
- **Edad y Género Biológico:** El polen tiene beneficios nutritivos y medicinales en poblaciones de cualquier edad y género: Niños (as), jóvenes, adultos (as), abuelos (as). Es decir que no tiene relevancia segmentar por edad o género considerando el producto. Sin embargo, para formular el plan de marketing, es muy importante conocer la cantidad de personas por edad y su agrupación por género, considerando que diversos aspectos cambian entre los subgrupos, tales como: el comportamiento, la forma de pensar y actuar, los hábitos, entre otros aspectos.

Gráfica 17: Pirámide De Población Por Grupos Quinquenales De Edad Y Sexo En El Total Del Área Geográfica De Popayán



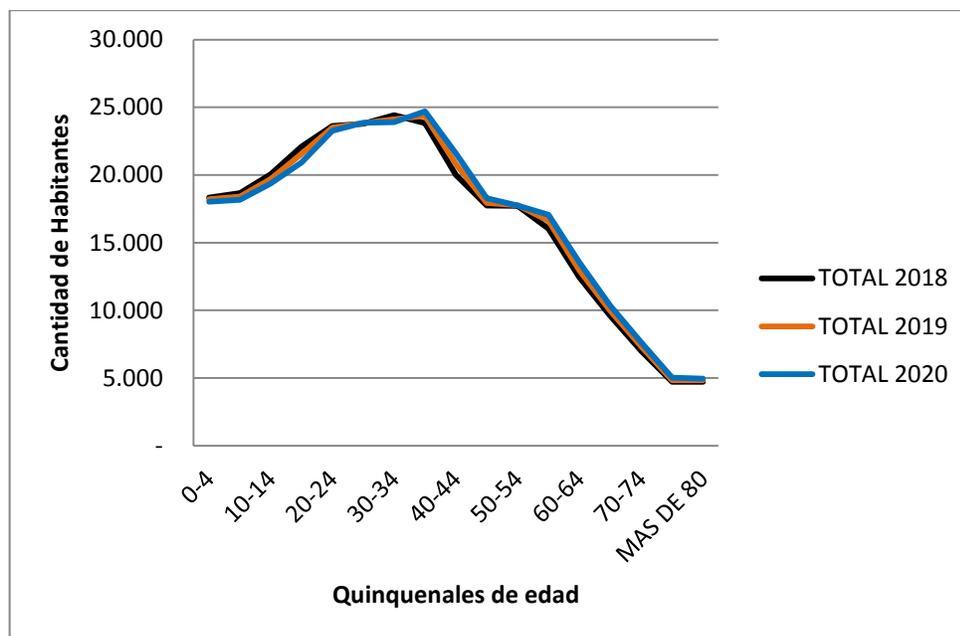
Fuente: DANE. Censo General 2005

Gráfica 18: Pirámide De Población Por Grupos Quinquenales De Edad Y Sexo En La Cabecera Del Municipio De Popayán



Fuente: DANE. Censo General 2005

Gráfica 19: Gráfico Comparativo De Las Estimaciones De Población Total Del Municipio De Popayán Por Quinquenales De Edad Y Años Proyectados



Fuente: Elaboración propia con datos del DANE

La estructura poblacional que presenta el DANE, mediante el Censo General del año 2005, presenta que las mujeres superan ligeramente a la población masculina, confirmado por las diferencias poco representativas que la misma entidad presenta en sus proyecciones de población 2018 - 2020 por género. Es decir que no existe una predominancia de género de gran importancia, y que la población está relativamente equilibrada.

En cuanto a la variable edad, es evidente la predominancia de la población adulta. Existe un crecimiento estable y se proyecta una tendencia de aumento de la población superior a los 60 años.

Finalmente, al comparar las gráficas del censo realizado en el año 2005, se constata la primacía de la población urbana que representa el 88% de la población total de Popayán, dejando a la zona rural con un 12%.

- **Nivel de ingresos:** De las subvariables demográficas, el nivel de ingresos resulta ser la más importante para ser objeto de análisis, porque los bajos ingresos medios en la ciudad de Popayán y la elevada tasa de desempleo e informalidad influyen directamente sobre la decisión de compra del consumidor final. En teoría, las personas pertenecientes a la clase baja

baja, baja media, baja alta e incluso media baja, no están dispuestas a sustituir el consumo de bienes y servicios básicos por productos alternativos de nutrición, debido al costo extra que esto representa en el presupuesto familiar. Simplemente, priorizarán rubros de la canasta familiar como la alimentación, los servicios públicos, el transporte, la educación, el arrendo de vivienda, la salud (medicinas convencionales éticas o genéricas) entre otros, dejando rezagado el consumo de productos nutritivos y medicinales alternativos considerando su precio relativamente alto para este tipo de población.

En general, el coeficiente de GINI (en el cual 0 es igualdad total, y 1 es desigualdad absoluta), muestra que Popayán tiene una tasa de 0.496, la cual es ligeramente inferior a la tasa nacional de 0.522 para el año 2015, es decir que la ciudad blanca ocupa el segundo lugar de las ciudades más desiguales de Colombia, por debajo de Bogotá.

Tabla 21: Coeficiente De GINI En Las Principales Ciudades De Colombia

Ciudad	Coeficiente de GINI
Nacional	0.522
Bogotá	0.498
Popayán	0.496
Medellín	0.489
Pasto	0.489
Cali	0.478
Cartagena	0.467
Manizales	0.455
Montería	0.449
Villavicencio	0.446
Ibagué	0.444
Cúcuta	0.442
Barranquilla	0.439
Pereira	0.439
Bucaramanga	0.407

Fuente: Elaboración propia con datos del Plan de desarrollo 2016 – 2019 de Popayán: Vive el Cambio.

- **Ocupación:** Esta subvariable es la segunda de mayor importancia dentro de los factores demográficos. Los consumidores finales que tienen un

ingreso medio aceptable para comprar un complemento alimenticio alternativo como el polen, se dedican en su gran mayoría a ser empleados, comerciantes o estudiantes. Apisolutions necesita conocer la distribución poblacional de Popayán por ocupación.

- **Nivel de estudios, origen étnico y religión:** Estas variables no tienen mayor influencia en el consumo del polen. Sin embargo, pueden ser útiles en el plan de marketing.

En cuanto a la cobertura en educación superior, la Alcaldía de Popayán revela que de los 272.709 habitantes de Popayán, el 8.69% tienen entre 17 y 21 años (23.714 personas). Considerando que para el año 2015, se encontraban matriculados 24.511 en instituciones oficiales, y 7.214 en instituciones privadas, ascendiendo a 31.725 estudiantes matriculados a programas de pregrado en la ciudad. Por lo tanto, se infiere que la tasa de cobertura es del 133,78%. Es decir que existe un fenómeno migratorio de este tipo de población hacia la ciudad de Popayán para acceder a los servicios educativos locales. Asimismo, se puede deducir que el 77,3% de los estudiantes en educación superior se encuentran matriculados en instituciones oficiales, y solo el 22,7% en instituciones privadas (Gómez, 2016).

2.6.1.3 Factores psicográficos (Segmentación por estilos de vida y valores)

El objetivo principal de este análisis es realizar una segmentación de mercado para identificar grupos de consumidores finales para el producto polen en términos de valores y estilo de vida. Esto apoyará a la organización a diseñar estrategias diferenciadas para cada uno de los segmentos, analizando sus comportamientos. Además, los criterios de segmentación seleccionados resultarán más eficaces que las variables contenidas en las segmentaciones tradicionales. Sin embargo, el cruce de variables entre los diferentes tipos de segmentación puede ser trascendental para identificar grupos de usuarios más específicos. Por lo tanto, los estilos de vida son un factor muy importante y comparativo para describir las motivaciones, actitudes y conducta de las personas en sus hábitos de consumo.

Las deficiencias presentadas en las variables tradicionales obligan a la humanización de los compradores, donde no solo se describa, sino que se desarrolle profundo análisis de este considerando sus actividades, sus opiniones y sus intereses. De tal forma, se justifica realizar la segmentación mediante los estilos de vida, para satisfacer sus necesidades y deseos de manera adecuada.

En definitiva, Wells y Tiger (1971) afirma que: “El constructo de estilo de vida se define a partir de la inclusión de variables como las actividades, hace referencia a la forma en que los individuos gastan su tiempo y dinero; los intereses, son lo que consideran más o menos importante en el entorno inmediato; y las opiniones, la visión que tienen de ellos y del mundo que les rodea.”

Tabla 22: Estilos de Vida

Intereses y opiniones

<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo como realización - Implicación en la empresa - Trabajo por obligación - Apoyo a los demás - Trabajo como servicio social - Conservadurismo social - Trabajo Hogar/fuera - Practicidad - Política - Ahorro - Religión - Orden Social - Tranquilidad hogareña - Dedicación a los hijos - Precaución frente al futuro - Calidad/Precio - Nuevos productos - Valoración de su opinión - Medio ambiente - Labores del hogar - Estar solo sin hacer nada - Moda - Afrontar los problemas 	<ul style="list-style-type: none"> - Vida privada - Ideales - Libertad e independencia - Puestos directivos - Educación de los hijos - Dinero - Injusticias - Fama - Amistad - Materialismo - Familia - Trabajo solo en el hogar para cuidar la familia - Aceptar la vida - Diversión - Profesión apasionante - Éxito profesional - Perdurabilidad - Ascenso social mediante la profesión - Evolución de la sociedad
--	---

Actividades

<ul style="list-style-type: none">- Bricolage- Ejercicio físico- Eventos deportivos- Juegos de mesa- Diversión nocturna- Compras- Cine- Exposiciones, monumentos, etc- Concierto, teatro, etc- Visita a lugares bellos	<ul style="list-style-type: none">- Lectura de libros- Participación en asociaciones- Música- Lectura revistas- Lectura diarios- Programas de TV- Programas de radio
---	--

Fuente: Elaboración propia.

Segmentación de usuarios en grupos homogéneos

Ana González Fernández, Miguel Cervantes Blanco y Norberto Muñís Martínez en su estudio: “Incidencia de los Estilo de Vida en la Segmentación del Mercado Turístico”, aplican la técnica de **Análisis Clúster** para desarrollar la segmentación de mercado. Sus autores precisan que esta técnica tiene como propósito *buscar grupos homogéneos de individuos, variables u objetos, los clasifica configurando grupos, clúster o conglomerados, lo más homogéneos posible, con base a las variables observadas del estilo de vida.*

La técnica permite identificar la estructura del mercado en lo que se refiere a la variable de estilo de vida de los individuos para conocer los rasgos específicos de cada grupo y la relación de dicha variable con el comportamiento de consumo. A través de un proceso de asociación de los elementos para identificar semejanzas y diferencias entre ellos. Así se definieron los siguientes segmentos:

Tabla 23: Perfil De Segmentos De Mercado Respecto A Su Estilo De Vida

Seg	Denomina	Perfil
1	Familiares	<ul style="list-style-type: none"> - Vida privada tranquila - Especial relevancia a tener hijos - La principal ocupación es el hogar - Trabajan en casa - Son consumidores exigentes. Piden excelencia y calidad en los productos. Buscan ahorrar. - Preferencia de actividades: Eventos culturales, visitas a lugares bellos, leen libros y revistas de entretenimiento, les gusta la TV (Programa informativos, de actualidad, documentales, debates, viajes)
2	Idealistas	<ul style="list-style-type: none"> - El éxito personal es conseguir un mundo mejor y luchar contra la injusticias - Profesión apasionante en el ámbito laboral - No les interesa asumir responsabilidades de dirección - Son consumidores exploradores. Le gusta probar nuevos productos - Preferencia de actividades: Deporte, asistencia a conciertos, teatros, lectura de revistas políticas. Casi no atienden al TV (Deportes, debates)
3	Autónomos	<ul style="list-style-type: none"> - Independencia y libertad - Les gusta disfrutar de la vida - Trabajan por obligación y por proyectarse socialmente - Son consumidores exploradores. Le gusta probar nuevos productos. Además, les preocupa el medio ambiente - Preferencia de actividades: Deporte, diversión nocturna, revista de deporte y automóviles. Casi no atienden a la TV (Películas, información)
4	Hedonistas	<ul style="list-style-type: none"> - Le gustaría una profesión interesante desarrollada con éxito - Buscan realización personal, sin asumir puestos de dirección - Tienen buenas relaciones humanas - Preferencia de actividades: Escuchan música, leen revistas de ámbito profesional y negocios. Casi no atienden a la TV (Películas, información).

5	Conservadores	<ul style="list-style-type: none"> - Estrictos en política, religión y orden público - Pesimismo en el desarrollo futuro de la sociedad - Son consumidores muy ahorradores - Preferencia de actividades: Deporte, participación en comunidades sociales y religiosas, les gusta la TV (Programas informativos regionales, reality shows, concursos y del corazón).
---	---------------	--

Fuente: Elaborado por Ana González Fernández, Miguel Cervantes Blanco y Norberto Muñiz Martínez en su estudio: “Incidencia de los Estilos de Vida en la Segmentación del Mercado Turístico”

Por lo anterior, Apisolutions debe seleccionar el nicho de mercado que considere importante para su interés. Es decir que sobre el segmento-objetivo seleccionado se podrán aplicar conocimientos y técnicas del Marketing Mix Diferenciado.

En definitiva, **los segmentos de mercado de interés para Apisolutions** son:

- Los familiares
- Los autónomos
- Los idealistas

2.6.1.4 Factores conductuales

- **Ocasión de compra:** Se presume que los consumidores finales adquieren el producto una vez se termine su contenido y disposición del dinero para su compra. Por lo tanto, es importante calcular el tiempo estimado de duración del polen según la cantidad envasada y su regularidad de consumo. Es decir, cuantos días aproximadamente puede durar el frasco de polen de X miligramos. Dicha información determinará el ciclo de compra del consumidor final, asumiendo que prefiere la marca.
- **Beneficios deseados:** El consumo de polen tiene múltiples beneficios manifestados en detalle en la descripción del producto. Sin embargo, es clave recordar a groso modo que los principales beneficios son:
 - Nutritivos: Suplemento alimenticio efectivo
 - Curativos: Tratamiento de diferentes enfermedades

- Preventivos: Previene diferentes enfermedades

2.6.2 Segmentación de mercado organizacional

Si bien, el polen está dirigido al consumo directo de consumidores finales, su distribución se realiza a través tiendas naturistas (canales de distribución). Estos negocios se dedican a la comercialización de productos alternativos a la medicina tradicional. Por ende, el análisis de estas organizaciones permite una aproximación acertada sobre las características que el producto debe tener y el plan de marketing a usar. Además, los demás subproductos derivados de la actividad apícola serán vendidos a organizaciones interesadas en su compra como insumos de producción o comercialización. Cabe mencionar que no se hará un análisis profundo, con el propósito de no desviar el curso descriptivo y proyectivo del presente estudio de pre factibilidad, no obstante se hace imperativo señalar el tipo de organización que se postula como potencial cliente de otras líneas de producto pertenecientes a la actividad apícola para tenerlos en cuenta en posteriores estudios.

2.6.2.1 Factores geográficos

- **Región o área política:** Las tiendas naturistas objeto de estudio en la investigación de mercados del producto polen, se encuentran ubicadas en la zona urbana de la ciudad de Popayán.

En cuanto a las organizaciones que, posiblemente, tienen algún interés en adquirir alguno de los subproductos derivados de la colmena, se encuentran en las principales ciudades de Colombia (Cali, Medellín, Bogotá, Barranquilla) puesto que en ellas se concentra la mayor cantidad de empresas dedicadas a la transformación industrial de insumos apícolas.

2.6.2.2 Factores de perfil empresarial

- **Tamaño:** Las tiendas naturistas en la ciudad de Popayán se caracterizan por ser negocios pequeños y medianos. Es decir que se pueden categorizar como Mipymes. En cuanto a las organizaciones interesadas en adquirir los subproductos de la colmena, son grandes empresas industriales de Colombia.

- **Actividad empresarial:**

Tabla 24: Perfil Empresarial

Empresas	Producto/Subproducto de interés	Actividad económica
Tiendas naturista	Polen	Comerciales (Directamente relacionadas con el proyecto) Otras alternativas que no son objeto de estudio son: Industria farmacéutica, alimenticia y cosmetológica. Incluso los intermediarios mayoristas
	Miel	Industria alimenticia, farmacéutica e intermediarios mayoristas
	Jalea Real	Industria cosmetológica e intermediarios mayoristas.
	Propóleo	Farmacéutica e intermediarios mayoristas.
	Cera	Industria textil, cosmetológica e intermediarios mayoristas.
	Alquiler de colmenas	Sector agrícola para polinización de cultivos comerciales.

Fuente: Elaboración propia

- **Tipo de capital:** Las empresas analizadas son constituidas con capital privado en su mayoría.

Tabla 25: Factores de tipo y tasa de uso dado al producto

Producto o Subproductos de interés	Actividad Económica de Empresas Interesadas	Tipo de Uso	Volumen de compra (Tasa de uso)
Polen	Comercio	Reventa	Mediano y frecuente
	Industria farmacéutica	Materia prima	Fuerte
	Industria alimenticia	Materia prima	Fuerte
	Industria cosmética	Materia prima	Fuerte
	Intermediario mayorista	Reventa	Fuerte
Miel	Industria farmacéutica	Materia prima	Fuerte
	Industria alimenticia	Materia prima	Fuerte
	Intermediario mayorista	Reventa	Fuerte
Jalea real	Industria cosmética	Materia prima	Fuerte
	Intermediario mayorista	Reventa	Fuerte
Propóleo	Industria farmacéutica	Materia prima	Fuerte
	Intermediario mayorista	Reventa	Fuerte

Cera	Industria textil	Materia prima	Fuerte
	Industria cosmetológica	Materia prima	Fuerte
	Intermediario mayorista	Reventa	Fuerte
Alquiler de Colmenas	Sector agrícola	Prestación de servicio interno de polinización en cultivos comerciales.	Fuerte

Fuente: Elaboración propia.

2.6.3 Justificación del mercado objetivo

González, A., Cervantes, M., Muñiz, N., (Sin año), afirman que:

Las variables susceptibles de uso en la segmentación de mercado buscan obtener grupos homogéneos internamente y heterogéneos al compararlos entre sí. Los criterios **generales** son aquellas variables independientes del producto o del proceso de compra que pueden aplicarse a cualquier segmentación producto-mercado y, **específicos** son aquellas variables referidos explícitamente a un producto o proceso de compra. A su vez, estos son clasificados en **objetivos** (directamente observables) y **subjetivos** (se refieren a elementos que dependen del sujeto que se estudia). Si realizamos una combinación de variables se genera 4 tipos de segmentación. (p.6)

De tal manera, se configuró el siguiente cuadro para basar la selección y justificación del mercado meta.

Tabla 26: Justificación del Mercado Meta

Criterios	Generales	Específicos
Objetivos	<p>Cuadrante I:</p> <p>Factores geográficos: Área geopolítica</p> <p>Factores demográficos: Género, edad, población rural o urbana.</p> <p>Factores económicos: Clase social, ocupación, nivel de estudio, nivel de ingresos.</p>	<p>Cuadrante III:</p> <p>Atributos del producto (Presentación, calidad, empaque, marca, etc).</p> <p>Frecuencia de compra de suplementos alimenticios</p> <p>La investigación de mercado complementa la información.</p>
Subjetivos	<p>Cuadrante II:</p> <p>Factores Psicográficos: Personalidad, valores y estilo de vida</p>	<p>Cuadrante IV:</p> <p>Factores conductuales: Beneficios deseados y ocasión de compra.</p> <p>Sensibilidad a las variables del Marketing: Producto, precio, plaza, promoción.</p> <p>La investigación de mercado complementa en la información.</p>

Fuente: Elaboración propia basado en González, A., Cervantes, M., Muñiz, N., (Sin año).

En primer lugar, el cuadrante I intersecta los criterios objetivo/general mediante los factores geográficos, demográficos y económicos del mercado objeto de análisis. Desde la perspectiva geográfica, Popayán es un mercado atractivo para Apisolutions porque está relativamente cerca al Municipio de Sotará, donde se localiza la empresa y se elabora el producto, reduciendo los costos comerciales por fletes. La distancia es de aproximadamente 30 kilómetros.

Desde el punto de vista demográfico, Popayán concentra el 20% de la población total del departamento, valor que será de 288.411 habitantes para el año 2020, según proyecciones del DANE, creciendo a una tasa promedio de 0.64%. Además, la Alcaldía Municipal revela una primacía de la población urbana que representa el 88% de la población total de la ciudad (Gómez, 2016). Por otra parte, existe un predominancia de la población adulta respalda por una base poblacional (Menores de 18 años) estable y creciente que asegura el relevo generacional en la ciudad, mientras que se mantiene una tendencia de crecimiento en la población mayor de 60 años, acoplándose a la megatendencia mundial de envejecimiento de las poblaciones. De modo que continúa siendo atractivo el mercado payanés por su dinámica demográfica, que sumada a la generalizada tendencia de consumo de productos saludables y de alto valor nutritivo, se fortalece la demanda en la ciudad.

Desde una mirada económica, Popayán ocupa el segundo lugar de las ciudades más desiguales en Colombia con un coeficiente de GINI de 0.496 para el año 2015, ubicada después de Bogotá D.C, dentro de un listado de 14 ciudades capital que tienen registro (Gómez, 2016). Si bien, Popayán se ubica por debajo de la tasa nacional de 0.522, es significativa la desigualdad y la ineficiencia en redistribución del ingreso local. Además, al cotejar estos datos con la distribución geográfica de la población, es evidente que las personas pertenecientes a los estratos sociales medio medio, medio alto, alto bajo, alto medio y alto alto viven en su mayoría en las zona centro y norte de la ciudad, mientras que las personas pertenecientes a los estratos sociales bajo bajo, bajo medio, bajo alto y medio bajo habitan en las zonas sur, oriente y occidente de la ciudad en su gran mayoría. Estratégicamente, se hace menester establecer alianzas comerciales con tiendas naturistas ubicadas en el centro y en el norte de la ciudad de Popayán, con el propósito de acercarse a la población de clase media media hasta la clase alta alta, puesto que su nivel de ingresos y capacidad adquisitiva facilita la compra del producto que Apisolutions producirá y ofertará en el mercado.

En segundo lugar, el cuadrante II intersecta los criterios subjetivo/general mediante los factores psicográficos que comprenden el análisis de segmentación

de acuerdo a la personalidad, los valores y el estilo de vida de la población. La aplicación de la técnica Análisis de Clúster, recomendada por la bibliografía consultada, permitió la creación de grupos homogéneos de individuos con base en variables de estilos de vida. A partir de la técnica, se obtuvieron 5 segmentos denominados: “Familiares, idealistas, autónomos, hedonistas y conservadores” González, A., Cervantes, M., Muñiz, N., (Sin año).

La aplicación de la metodología consultada, la cual considera las creencias, opiniones, preferencias, actividades (obligatorias o libres) del consumidor final, permite analizar su comportamiento y hábitos antes de que actúe de cierta manera frente a un “estímulo” sensorial. De ahí que es muy útil para determinar el uso de técnicas de marketing apropiadas al mercado meta, además se establece como punto de partida para realizar un seguimiento a su evolución.

De los anteriores 5 segmentos, para Apisolutions resulta de especial interés los idealistas, los autónomos y los familiares. Se descartaron los segmentos hedonistas y conservadores porque su perfil de consumo no se adapta a los atributos y características del producto que se ofrecerá en el mercado. En seguida se justifica las razones por las cuales los tres segmentos preseleccionados resultan interesantes para la empresa, y se seleccionará uno de ellos de acuerdo a la fundamentación.

Los idealistas son un segmento interesante porque son consumidores exploradores, es decir que les gusta probar nuevos productos. Además, prefieren hacer deporte y mantenerse informados. Otro elemento es que su éxito personal se ve identificado con la consecución de un mundo mejor y la lucha contra las injusticias.

Por otro lado, otro segmento atractivo para la empresa son los autónomos porque conservan muchas similitudes con los idealistas. También son consumidores exploradores, les gusta disfrutar de la vida, se preocupan por cuidar el medio ambiente, prefieren hacer deporte y proyectarse socialmente. Ambos segmentos se diferencian entre sí, porque los autónomos son independientes y anhelan la libertad, mientras que los idealistas no les interesa asumir responsabilidades de dirección y prefieren ejercer su profesión en un trabajo.

Por último, el segmento de los familiares es interesante porque son consumidores exigentes ya que piden excelencia y calidad en los productos que compran. Adicionalmente, les gusta la vida tranquila, les interesa ahorrar y se ocupan del cuidado de la familia.

Las comunidades de consumo preseleccionadas gravitan alrededor de la marca de polen que producirá y ofrecerá Apisolutions en el mercado, es decir que los segmentos se aproximan a la adquisición del producto, mediante la afinidad existente entre los valores transmitidos por la marca y los valores propios de la identidad de la persona. Además, los valores y el estilo de vida que perfilan los segmentos preseleccionados presentan patrones culturales y comportamientos colectivos que los distinguen perfectamente, permitiendo identificar conductas diferenciadas que resultan de las influencias sociales y educacionales.

Por lo anterior, el plan de mercadeo debe crear contenido (Mensajes) que despierte sentimientos y emociones que unan a los consumidores a comunidades virtuales construidas en redes sociales y páginas web (Facebook y página web oficial de la empresa) como medios de comunicación claves para el marketing digital. En cuanto al marketing tradicional, el marketing directo es muy importante para aproximarse al cliente. En ambos casos, es muy importante que los mensajes resalten las características y atributos del producto en lo que respecta a su alto valor nutritivo y natural, también en lo que respecta a sus propiedades preventivas de enfermedades en la salud. De igual manera sería relevante señalar la responsabilidad social y ambiental de la empresa que lo produce. El propósito es capturar y retener al consumidor final para incrementar la participación en el mercado y posicionar la marca.

En síntesis, los 3 segmentos preseleccionados en la segmentación por valores y estilos de vida, metodología que se deriva de los factores psicográficos, tienen varios elementos que son comunes a la marca del producto que producirá Apisolutions. Sin embargo, es necesario acotar el segmento con el cual se insertará la compañía en el mercado payanés. Por ende los idealistas son el segmento más apropiado.

Cabe mencionar que el cuadrante I y II consiste en el desarrollo de una “segmentación a priori”, es decir que se está clasificando y eligiendo a un mercado meta antes de recolectar información mediante un proceso de investigación de mercados. Mientras que los cuadrantes III y IV consiste en una “segmentación a posteriori”, o sea que ya se ha obtenido información primaria mediante un proceso de investigación de mercados y la aplicación de técnicas estadísticas. La idea es crear una “segmentación híbrida” que combine ambos planteamientos y que sea una metodología completa para la plena selección de un mercado objetivo, en favor de la optimización de recursos disponibles de Apisolutions (González, A., Cervantes, M., Muñiz, N., Sin año). Aunque es posible hacer un análisis básico de

los últimos cuadrantes para contextualizar la investigación de mercados que profundizará en la información.

En tercer lugar, se halla el cuadrante III que relaciona los criterios objetivo/específico mediante los atributos y la frecuencia de compra del producto. Los atributos del producto que producirá y ofrecerá la empresa, son: Calidad, inocuidad, valor nutricional, natural, saludable, empaque innovador, legalidad, la marca será reconocida por su responsabilidad social y ecológica. Todos estos elementos que describen el producto, debe ser percibidos por el consumidor final mediante la aplicación de estrategias de marketing diferenciadas al segmento elegido. En cuanto a la frecuencia de compra, depende de la velocidad de consumo del producto, la fidelización del consumidor a la marca y los beneficios reales del mismo.

En último lugar, se encuentra el cuadrante IV que une los criterios subjetivo/específico a través de los factores conductuales. Los beneficios esperados, tal y como se describieron en la descripción anteriormente, son: Nutrición del cuerpo, curación de anomalías corporales y prevención de enfermedades; por tanto, el producto se configura en el gran concepto del “buen vivir” mediante la alimentación sana. En relación con la ocasión de compra, la cual depende de múltiples variables: Circunstancias, motivos, emociones, hábitos, opiniones, actividades e intereses del individuo; la regularidad del consumo del producto; la disponibilidad de dinero; la cercanía del distribuidor y la sensibilidad de consumidor a la estrategia de mercado aplicada, entre otras. Ambos factores tiene relación directa con los idealistas, como mercado meta.

En conclusión, el mercado meta del producto polen granulado ToBee elaborado por Apisolutions es el Municipio de Popayán (Cauca – Colombia), que concentra aproximadamente el 20% de la población del departamento, y crece a una tasa promedio estimada de 0.64% anual, lo que asciende a 284.737 habitantes proyectados al finalizar el año 2018. Luego, se acota a la zona urbana dado que representa el 88% de la población total del municipio, es decir que el mercado se reduce a 250.569 personas de todas las edades. Además, la población objetivo pertenece a la clase media/media, media/alta, alta/baja, alta/media y alta/alta que viven en su gran mayoría en la zona centro y norte de la ciudad. Su selección corresponde a su buen nivel de ingresos y elevada capacidad adquisitiva. De estos, se escogieron las personas que tienen un estilo de vida “idealista”, puesto que poseen múltiples factores comportamentales afines con la identidad de la marca y los atributos, beneficios esperados, ocasiones y frecuencia de compra del

producto. El mercado meta será objeto de la estrategia de marketing mix diferenciada establecida en el plan de mercado.

Tabla 27: Resumen del perfil del consumidor final

Tipo de Consumidor	Persona
Sexo	Indiferente. Sin embargo, para el plan de mercadeo es importante conocerlo.
Edad	Indiferente. Sin embargo, para el plan de mercadeo es importante conocerlo.
Clase Social o Estrato	Medio-medio, medio-alto, alto-bajo, alto-medio y alto-alto.
Ocupación	Comerciantes, empleados y estudiantes.
Nivel Educativo	Profesional, tecnológico y técnico
Lugar donde Vive	Norte y Centro de Popayán
Hábitos de Compra	Facilidad de compra, rapidez, buena atención, variedad de productos en el mismo lugar, buenos precios.
Necesidad que Satisface	Nutrición
Forma de Ser	Idealista
Forma de Pago	Contado
Capacidad de Adquisitiva	Alta

Fuente: Elaboración propia.

2.7 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS EN TIENDAS NATURISTAS DE LA CIUDAD DE POPAYÁN

2.7.1 Formulación del Problema de Investigación

El presente estudio de investigación de mercado pretende conocer la demanda del producto ToBee Polen Granulado, un suplemento alimenticio elaborado a partir del polen de abeja que ofrece una alternativa nutricional para la prevención de múltiples enfermedades en la ciudad de Popayán – Cauca

2.7.2 Objetivos

Objetivo General

Estimar el tamaño de la demanda del producto ToBee Polen Granulado a través del conocimiento de las tiendas naturistas (Clientes/Canales de distribución) para la creación de una empresa dedicada a la actividad apícola, especialmente a la producción de polen de la más alta calidad en el Municipio de Sotará Cauca.

Objetivos Específicos

- Determinar la intención de compra del producto
- Identificar los principales competidores que se dedican a la producción de productos derivados la actividad apícola en el Departamento del Cauca.
- Conocer la percepción de los centros de distribución naturistas sobre la fabricación de productos derivados de la actividad apícola
- Especificar el tamaño del envase para el producto
- Identificar los potenciales clientes para que sean los canales de distribución del producto
- Identificar los medios para la promoción del producto
- Determinar la frecuencia de compra del producto
- Definir la presentación del producto

2.7.3 El Cuestionario Y Aplicación De Prueba Piloto

En seguida, se describe la forma como se hizo el cuestionario. Por lo cual, es necesario explicar las razones por la cuales se eligieron las preguntas y a que objetivo específico corresponden. De esta forma se garantiza la solución del problema y el cumplimiento del objetivo general de la investigación de mercados.

El siguiente cuestionario es el instrumento que se utilizó para la recopilación de la información. En el mismo, se presenta un análisis de cada una de la preguntas. Así:

INVESTIGACIÓN DE MERCADOS PARA LA PRODUCCIÓN DE UN SUPLEMENTO ALIMENTICIO ELABORADO A PARTIR DEL POLEN DE ABEJAS

Somos Apisolutions, un emprendimiento que se dedicará a la producción de productos derivados de la colmena de abejas, en el Departamento del Cauca, y venimos en su representación para realizar una encuesta que tiene como objetivo determinar la intención de compra de nuestro producto denominado ToBee Polen Granulado, el cual es producido a partir del polen de abejas.

Cuestionario No: ____
Ciudad: _____ Fecha: _____ Hora: _____
Nombre _____ Encuestado: _____

Empresa: _____
Dirección: _____ Teléfono: _____
Encuestador: Nelson Astaiza

Pregunta 1: En la actualidad ¿Vende productos elaborados a partir del polen de abejas?

(Marque con una X, una sola opción).

- a. Si ____
- b. No ____

Si su respuesta es SI pase a la pregunta 2. Si su respuesta es NO, pase a la pregunta 6.

Análisis: Esta sirve de pregunta filtro, puesto que la si la respuesta es la opción a), entonces continua a las preguntas 2, 3 y 4 que profundizan sobre información de interés para la investigación de mercados del producto. Si la respuesta es la opción b), entonces es necesario saltar a la pregunta 6. Es decir que la pregunta 1 evalúa de forma muy general el conocimiento que tiene el encuestado sobre productos fabricados a partir del polen de abejas con el propósito de dar entrada al mismo a cuestiones que son más detalladas y que ofrecen datos importantes para el estudio. En otras palabras, se caracteriza por ser una pregunta dicotómica.

Pregunta 2: De los siguientes tipos de productos elaborados a partir del polen de abejas ¿Cual (es) son los más vendidos en su establecimiento comercial?

(Marque con una X, una o varias opciones de su preferencia).

- a. Polen granulado _____
- b. Polen en tabletas o capsulas _____
- c. Polen congelado _____
- d. Extracto de polen _____
- e. Jabón de polen _____
- f. Té de polen _____
- g. Confitería de polen _____
- h. Cosméticos de polen _____
- i. Otro producto _____ ¿Cuál? _____

Análisis: La pregunta 2 apoya al cumplimiento del siguiente objetivo específico: Definir la presentación del producto, puesto que esta cuestión permite evaluar la acogida que tiene producir un producto fabricado a partir del polen de abejas. E incluso, abre la posibilidad de pensar en otras líneas de productos que puede explotar Apisolutions en el futuro. Se caracteriza por ser una pregunta de selección múltiple.

Pregunta 3: ¿Quién o quiénes son los actuales proveedores de los productos fabricados que usted comercializa a partir de polen de abejas?

(Escriba el nombre de la empresa o persona)

Análisis: El motivo que responde a la decisión de formular la pregunta 3 de manera abierta es que los encuestados (De tiendas naturistas) conocen quienes son sus proveedores, y su respuesta libre brinda información valiosa para cumplir con el objetivo específico que busca identificar los principales competidores de Apisolutions.

Pregunta 4: ¿Cómo conoció los actuales proveedores de dichos productos?

(Marque con una X, una sola opción)

- a. Recomendación voz a voz _____

- b. Visita de un vendedor _____
- c. Asistencia a un evento _____
- d. Publicidad radial o tv _____
- e. Páginas web en internet _____
- f. Redes sociales _____
- g. Otro _____ ¿Cuál? _____

Análisis: La pregunta 4 apoya al cumplimiento del objetivo específico que busca identificar los medios para la promoción del producto, ya que evalúa la efectividad que tuvo el medio seleccionado sobre los encuestados, mostrando la forma como los principales competidores han logrado posicionarse en el mercado meta. A partir de esto, Apisolutions puede diseñar las estrategias necesarias para la inserción al mercado objetivo. Se caracteriza por ser una pregunta cerrada de única respuesta.

Pregunta 5: ¿Con que frecuencia compra usted suplementos alimenticios (nutrición) elaborados a partir del polen de abejas?

(Marque con una X, una sola opción).

- a. Semanal _____
- b. Quincenal _____
- c. Mensual _____
- d. Más de un mes _____

Análisis: La pregunta 5 corresponde al objetivo específico de determinar la frecuencia de compra del producto. Además, esta cuestión apoya a la estimación de la demanda del mismo, considerando su posible rotación en un periodo de tiempo. Se caracteriza por ser una pregunta de selección múltiple.

Pregunta 6: Estaría usted dispuesto a comprar un suplemento alimenticio de polen a un nuevo proveedor

(Marque con una X, una sola opción)

Definitivamente SI	Probablemente SI	Tal vez SI o NO	Probablemente NO	Definitivamente No
1	2	3	4	5

Análisis: La pregunta 6 pretende el cumplimiento del objetivo específico de determinar la intención de compra del producto. Por lo tanto, permite estimar la demanda del producto. Se caracteriza por ser una pregunta cerrada con única respuesta.

Pregunta 7: De las siguientes presentaciones ¿Cuáles serían las de su preferencia para comercializar un suplemento alimenticio de polen?

(Marque con una X, una o varias opciones de su preferencia)

- a. Menos de 250 gramos _____
- b. Entre 250 y 500 gramos _____
- c. Entre 500 y 750 gramos _____
- d. Entre 750 y 1000 gramos _____
- e. Más de 1000 gramos _____

Análisis: La pregunta 7 corresponde al objetivo de definir la presentación de ToBee Polen Granulado. Al considerar los diferentes rangos de medida en la presentación del polen granulado se busca evaluar la acogida que tiene el tamaño del producto tanto en los distribuidores como en los consumidores finales. Es decir que se parte del supuesto de que los distribuidores de productos alternativos conocen lo que quieren los compradores, esto incluye la presentación del producto. Se caracteriza por ser una pregunta de selección múltiple.

Pregunta 8: De acuerdo a las siguientes presentaciones de suplemento alimenticio de polen de abejas ¿Qué cantidad solicitaría para cada uno por primera vez?

(Escriba la cantidad de unidades)

Presentaciones	Cantidad (en unidades)
250 gramos	
500 gramos	
1000 gramos	

Análisis: La pregunta 8 apoya al cumplimiento del objetivo específico de determinar la intención de compra del producto, puesto que permite cuantificar la cantidad de unidades por pedido, así pues esta pregunta aporta información importante para estimar la demanda del producto.

Pregunta 9: De los siguientes medios de comunicación. Señale de cuales le gustaría recibir información sobre el suplemento alimenticio elaborado a partir de polen de abejas

- a. Portafolio de Productos _____
- b. Página web _____
- c. Visitas periódicas de Asesores _____
- d. Redes sociales _____
- e. Relaciones públicas (Eventos) _____

Análisis: La pregunta 9 responde al objetivo específico de identificar los medios para la promoción del producto. Es decir que el análisis que presenta la pregunta 4 y la pregunta 9 aportan datos relevantes para el cumplimiento de dicho objetivo.

Pregunta 10: Que recomendaciones daría usted a una nueva empresa que fabrica un suplemento alimenticio elaborado a partir del polen de abejas

Anexo 1: Cuestionario Investigación de Mercado en Tiendas Naturistas de Popayán

Análisis: La pregunta 10 es muy importante para Apisolutions, dado que responde al objetivo específico de conocer la percepción de los centros naturistas sobre la fabricación de productos derivados del polen, en donde esta información nos abre a la posibilidad de establecer una estrategia empresarial para obtener una ventaja competitiva sobre otros fabricantes.

En resumen, el diseño del cuestionario responde al cumplimiento de los objetivos específicos de la investigación de mercados, por lo tanto apunta al cumplimiento del objetivo general y a la solución del problema de investigación de mercado. En cuanto al orden de la preguntas, estas se ubicaron en el cuestionario de forma premeditada con el propósito de asegurar una adecuada aplicación del mismo a los encuestados. Por ejemplo, la primera pregunta tiene un enunciado que dirige a los encuestadores a una pregunta u otra dependiendo de la respuesta obtenida durante la ejecución de la encuesta personal.

Por otro lado, las primeras 5 preguntas nos ofrecen información de gran importancia para la investigación de mercados, la cual será expuesta más adelante, y al tiempo facilitan la interacción entre el encuestado y el encuestador. Es decir que dichas preguntas permiten dimensionar el conocimiento que tiene el encuestado sobre el tema y lo acercan al encuestador para entrar en preguntas que son más profundas y que impactan directamente al cumplimiento de los objetivos específicos, tales como las preguntas 6 a la 9.

Finalmente, la pregunta 10 ofrece información relevante para pensar en estrategias de mejoramiento continuo, puesto que los distribuidores conocen muy bien las debilidades de sus proveedores, y el hecho de se conozca las falencias de la competencia a través de las recomendaciones que los centros naturistas puedan brindar a una nueva empresa como lo es Apisolutions, significa que es posible pensar en consolidar una ventaja competitiva en el mercado meta.

Aplicación de la Prueba Piloto: La prueba piloto fue aplicada a 5 personas que ofrecieron su opinión sobre el diseño inicial del cuestionario.

A través de este se lograron identificar 2 errores en el diseño del cuestionario, los cuales fueron ajustados. Así:

- Primer error: Formulación de una pregunta que no aportaba al cumplimiento de algún objetivo específico. Se corrigió eliminando dicha pregunta del cuestionario.
- Segundo Error: La pregunta abierta en la que se solicita la recomendación que daría el encuestado a una nueva empresa que fabrica Polen Granulado a partir del polen, se encontraba en la posición 5, lo cual generaba una leve descontextualización del tema indagado. Por lo tanto, se tomó la decisión de ubicarla en la última posición (Pregunta 10) con el fin de colocarla como pregunta que cierra la encuesta.

Una vez realizados los ajustes, se obtuvo el cuestionario presentado anteriormente. Luego, se imprimió la cantidad necesaria para atender con la muestra determinada.

2.7.4 Técnicas De Escala A La Medida

La siguiente tabla aclara el tipo de escala utilizada en cada una de las preguntas formuladas en el cuestionario:

Tabla 28: Técnicas de Escala a la Medida

Pregunta en el Cuestionario	Tipo de Escalas Primaria	Tipo de Pregunta
Pregunta 1	Escala Nominal	Dicotómica
Pregunta 2	Escala Nominal	De Selección Múltiple
Pregunta 3	Escala Nominal	Pregunta Abierta
Pregunta 4	Escala Nominal	Cerrada Única Respuesta
Pregunta 5	Escala Nominal	Cerrada Única Respuesta
Pregunta 6	Escala Interval	Cerrada Única Respuesta
Pregunta 7	Escala Interval	De Selección Múltiple
Pregunta 8	Escala Nominal	Pregunta Abierta
Pregunta 9	Escala Nominal	De Selección Múltiple
Pregunta 10	Escala Nominal	De Selección Múltiple
Pregunta 11	Escala Nominal	Pregunta Abierta

Fuente: Elaboración propia.

2.7.5 Población Y Muestra

Población Meta

A continuación se analizan los siguientes criterios para determinar la población meta:

- **Elementos:** Las unidades que poseen la información son: los administradores, propietarios y/o vendedores de los centros naturistas.
- **Unidad de Muestra:** Las unidades que contienen los elementos son los establecimientos de comercio en donde funcionan los centros naturistas
- **Alcance:** La frontera geográfica del estudio es la Ciudad de Popayán
- **Tiempo:** 15 días

Por lo tanto, nuestra población meta son los dueños, administradores y vendedores que se encuentran en los centros naturistas de la ciudad de Popayán.

Marco Muestral

Cabe señalar que la Cámara de Comercio del Cauca está en la capacidad de proveer a la investigación de mercados, un marco muestral mediante un listado de los centros naturistas que tienen registro mercantil en la ciudad de Popayán en esta entidad. Los detalles de estos limitantes se explicarán posteriormente.

2.7.6 Tipo o Técnica de Muestreo

Se tomó la decisión de elegir una técnica de muestreo determinística, y en específico un muestreo por juicios, por las siguientes razones:

- Los encuestados fueron seleccionados bajo el criterio de los investigadores. Que para el caso se eligieron a los dueños, administradores y/o vendedores de los centros naturistas porque son ellos quienes poseen la información de interés para la investigación de mercado
- La ciudad de Popayán concentra la mayor cantidad de tiendas naturistas en tres zonas: Barrio El Centro, la Esmeralda y Yambitará.
- Para el caso, la representatividad de la muestra se incrementa al seleccionarse de forma determinística, puesto que se logra realizar la investigación de mercados sobre el 74% de la población.

- Permite reducir los costos de la investigación de mercados

Tamaño de Muestra

La población se clasifica como finita debido a que se conoce el tamaño de la población. Por otro lado, no se conoce la desviación estándar, o sea que es necesario acudir a la proporción. Por lo tanto, la fórmula para determinar el tamaño de la muestra es:

$$n = \frac{Z^2 * N * P * Q}{(N - 1)E^2 + Z^2 * P * Q}$$

Dónde:

Z es la variante estadística. Para efectos de la investigación de mercados se tomará un Z = 1.96 que corresponde a un Margen de Confiabilidad del 95%.

P es la probabilidad que el evento ocurra. Para efectos de la investigación de mercados se asume que el valor de P = 0.5

Q es la probabilidad que el evento no ocurra. Para efectos de la investigación de mercados se asume que el valor de Q = 0.5

E es el error. Para efectos de la investigación de mercados se tomará un E=0.10.

N es el tamaño de la población. Para efectos de la investigación de mercados será de 27 centros naturistas según el listado de la Cámara de Comercio del Cauca.

Así pues, el tamaño de la muestra es:

$$n = \frac{1.96^2 * 27 * 0.5 * 0.5}{(27 - 1) * 0.10^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{3.8416 * 27 * 0.5 * 0.5}{26 * 0.20 + 3.8416 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{25.93}{5.2 + 0.9604} \quad n = \frac{25.93}{6.16}$$

n = 4.2 propietarios, administradores y/o vendedores de centros naturistas

La fórmula indica un tamaño de muestra de 5 propietarios, administradores o vendedores de centros naturistas. Sin embargo, la muestra resulta ser muy pequeña.

De esta manera, se confirma la conveniencia de aplicar un muestro determinístico para permitir la ampliación del tamaño de la muestra a **20 propietarios, administradores y/o vendedores** de centros naturistas.

La siguiente tabla presenta los nombres, dirección y número telefónico de los encuestados. También, el número del cuestionario que le corresponde y la fecha en que se hizo la encuesta:

Tabla 29: Listado de Tiendas Naturistas de Popayán (Canales de distribución)

No	NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE DEL ENCUESTADO	DIRECCIÓN	TELÉFONO FIJO	TELEFONO CELULAR	OBSERVACIÓN
1	Natural Orion Salud y Bienestar	Jhon Jairo Betancurt	Calle 13 # 9 - 56		3136965981	Encuestado
2	Naturteck Nutrición y Salud	Zora Salazar	Calle 7 # 18 - 80	0	0	Encuestado
3	Manantial de Vida	Claudia Diaz	Cra 6 # 18N - 32		3127423332	Encuestado
4	Centro Naturista El Nogal	Lizeth	Cra 9 # 8 - 03	8211111	3124136050	Encuestado
5	Tao a la vida	Luz Amelia Garcia	Cra 11 # 5 - 91	8325710	3206614081	Encuestado
6	Tienda Naturista El Polen	Yurani	Calle 5 # 10 - 16	8314938	8225151	Encuestado
7	Gotas de Vida Sana Tienda Naturista	Manuel Bolivar Quilindo	Calle 5 # 19 - 53	3146112418	3122614648	Encuestado
8	Vive Natural Tienda Naturista	William Mendez	Cra 11 # 17N - 91	8366222	3186935372	Encuestado
9	Nutricenter Tienda Naturista	Paola	Calle 6 # 9 - 07	8397073		Encuestado
10	Centro Naturista Distrinature	David Gongora	Calle 7 # 7 - 08	8207248		Encuestado
11	Microcosmos Natural Alternativa	Yudith Muñoz	Cra 8 # 4 - 55	8242420		Encuestado
12	Centro Naturista Maranatha	Anabel Becerra	Cra 8 # 8 - 13	8206141	3136855801	Encuestado
13	Vivir Mejor Tienda Naturista	Constanza Taquez	Calle 6 # 8 - 10	8223052		Encuestado
14	Centro Naturista Niño Jesús de Praga Medicina Alternativa - Homeopatía Alemana	Yeni	Calle 4 # 12 - 02	8213257		Encuestado
15	Centro Médico Naturista San Rafael Arcangel	Fidel Sierra	Calle 4 # 12 - 49		3218515081	Encuestado
16	Centro Naturista Luz de Fengshui	Mariana Guayara	Calle 4 # 13 - 28	8381869		Encuestado
17	Naturalma Centro Naturista	Patricia Palacio	Calle 5 # 16 - 22	8353400		Encuestado
18	Droguería y Tienda Naturista Naturdrogas	Maribel Muñoz	Calle 5 # 7 - 60	8396827	8391271	Encuestado
19	Centro Naturista Millenium	Katerine Velasco	Calle 5 # 16 - 06	8303010		Encuestado
20	Tienda Naturista Vida Natural	Doris Diaz	Calle 5 # 11 - 03	8395160		Encuestado
20	Bionatural Centro Naturista		Cra 8 # 4 - 57	8385656		Se negó
21	Microcosmos Alternativa		Cra 8 # 4 - 22			Se negó
21	NaturSalud Cauca Centro Naturista		Calle 4 # 13 - 28	8381267	8317870	Sin visitar
22	Centro Naturista Disnatural					Se negó
22	Tienda Naturista Mundo Natural La Quinta		Calle 5 Cra 17			Se negó
23	Natural Live Droguería		CRA 11 # 8N - 51			Se negó
23	Orgánica Tienda Saludable		Cra 9 # 8N - 28	8231717		No existe
24	Sáname		Calle 7N # 6A - 27 L121	8204040		No existe
24	Tienda Naturista Vida Sana		Calle 5A # 14 - 03	8215361		Sin visitar
25	Biomedic		Cra 10 # 4N - 58 Bloques	8237431		Sin visitar
25	Fuente de Fé y Salud		Cra 8 # 7 - 83	8222026		No existe
26	Tienda Naturista Mejora Tu Vida		Calle 63 # 11N - 03	8387617		Sin visitar
26	Tienda Naturista El Olivo		Calle 5 # 8 - 71	8206426		Se negó
27	Tienda Naturista Renacer		Calle 5 # 12 - 33	8384645		Sin visitar

Fuente: Elaboración propia con datos de la Cámara de Comercio del Cauca.

2.7.7 Análisis Y Presentación De Resultados

Análisis Univariado De Datos

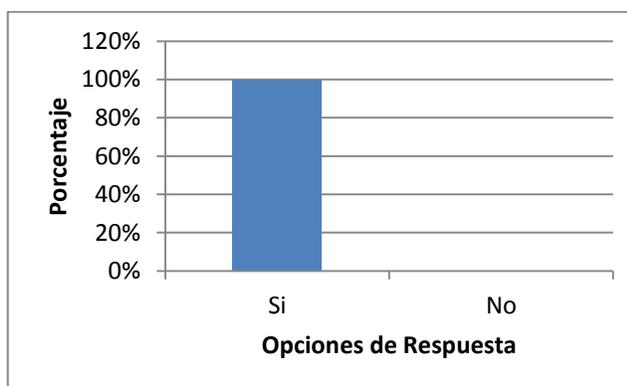
Pregunta 1: En la actualidad ¿Vende productos elaborados a partir del polen de abejas?

Tabla 30: Distribución de Frecuencias de Venta Polen de Abejas Actualmente

Opciones de Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Si	20	100%	100%
No	0	0%	100%
Total	20	100%	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 20: Venta de Polen Granulado en la Actualidad



Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 100% de los centros naturistas de Popayán vende en la actualidad productos elaborados a partir del polen de abejas. Es decir que ningún centro naturista NO vende dichos productos. En cuanto a la moda, la categoría que más se repite es el Si con 20 veces.

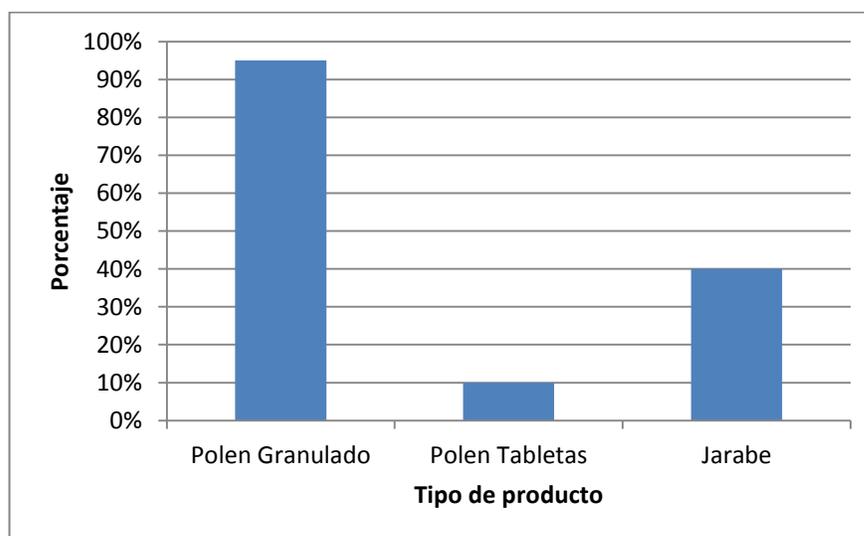
Pregunta 2: De los siguientes tipos de productos elaborados a partir del polen de abejas ¿Cual (es) son los más vendidos en su establecimiento comercial?

Tabla 31: Distribución de Frecuencias Productos elaborados a partir de polen más vendido en los centros naturistas

Tipo de producto	Frecuencia	Porcentaje
Polen Granulado	19	95%
Polen Tabletas	2	10%
Jarabe	8	40%
Muestra	20	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 21: Productos elaborados a partir de polen más vendidos en los centros naturistas



Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 95% de los centros naturistas en Popayán, consideran que el producto más vendido es el polen granulado. El 10% de los centros naturistas en Popayán consideran que el producto más vendido es el polen en tabletas. En cuanto a la moda, la categoría que más se repite es el polen granulado con 19 veces.

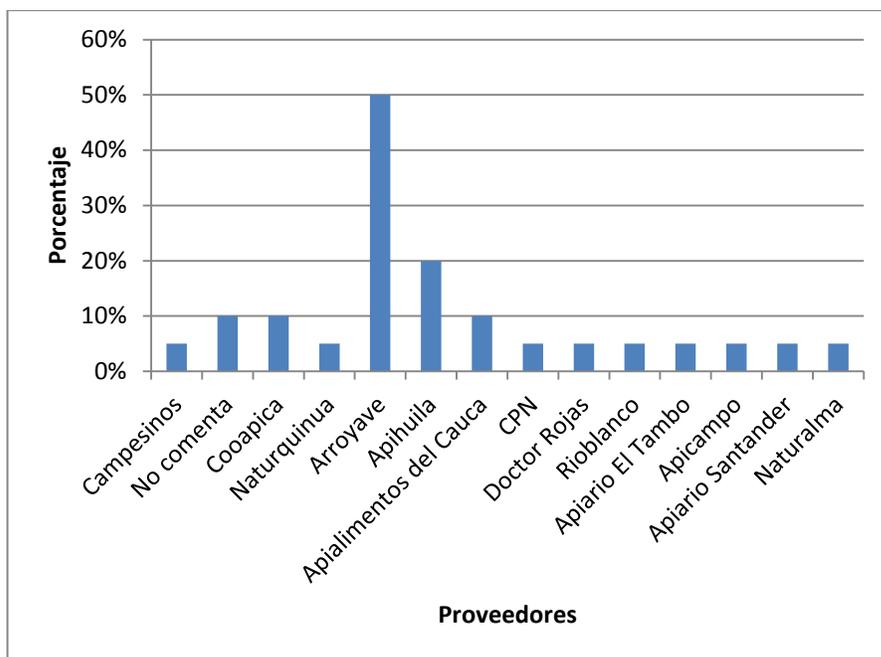
Pregunta 3: ¿Quién o quiénes son los actuales proveedores de los productos fabricados que usted comercializa a partir de polen de abejas?

Tabla 32: Distribución de Frecuencias Proveedores Actuales de Productos a partir de Polen de Abejas en los Centros Naturistas

Proveedores	Frecuencia	Porcentaje
Campeños	1	5%
No comenta	2	10%
Cooapica	2	10%
Naturquinua	1	5%
Arroyave	10	50%
Apihuila	4	20%
Apialimentos del Cauca	2	10%
CPN	1	5%
Doctor Rojas	1	5%
Rioblanco	1	5%
Apiario El Tambo	1	5%
Apicampo	1	5%
Apiario Santander	1	5%
Naturalma	1	5%
Muestra	20	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 22: Proveedores actuales de productos a partir de polen de abejas en los centros naturistas



Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 50% de los centros naturistas de Popayán tienen a Arroyave como proveedor actual de los productos producidos a partir de polen de abejas. El 20% tiene a Apihuila. El 10% tiene a Apialimentos del Cauca. Otro 10% tiene a Coopica. Otro 10% no desea comentar quien es su proveedor. En cuanto a campesinos, Naturquinua, CPN, Doctor Rojas, Rioblanco, Apiario El Tambo, Apicampo, Apiario Santander y Naturalma representan el 5% respectivamente de los proveedores actuales de los productos producidos a partir de polen de abejas en los centros naturistas de Popayán. Finalmente, la moda es Arroyave, puesto que es la categoría que más se repite con 10 veces.

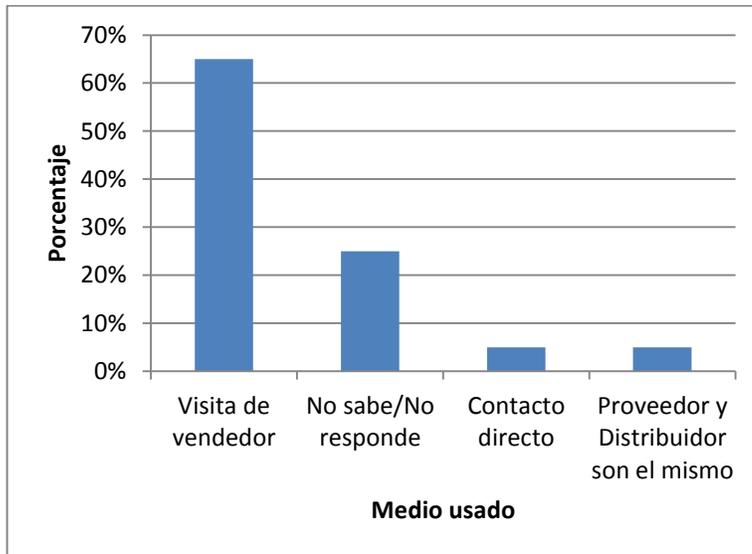
Pregunta 4: ¿Cómo conoció los actuales proveedores de dichos productos?

Tabla 33: Distribución de Frecuencias Medio usado para conocer proveedores

Medio usado	Frecuencia	Porcentaje
Visita de vendedor	13	65%
No sabe/No responde	5	25%
Contacto directo	1	5%
Proveedor y Distribuidor son el mismo	1	5%
Muestra	20	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 23: Medio usado para conocer proveedores



Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 65% de los centros naturistas en Popayán consideran que la visita de un vendedor es el medio por el cual conocieron a los actuales proveedores de productos producidos a partir de polen de abejas. El 25% no sabe o no responde quienes son sus proveedores, bien sea porque son empleados que no los conocen

o porque no sentía la autoridad formal para comentarlo en la encuesta. El contacto directo y el proveedor es el mismo distribuidor le corresponde un 5% respectivamente. No tiene importancia. En cuanto a la moda, la categoría que más se repite es la visita de un vendedor con 13 veces.

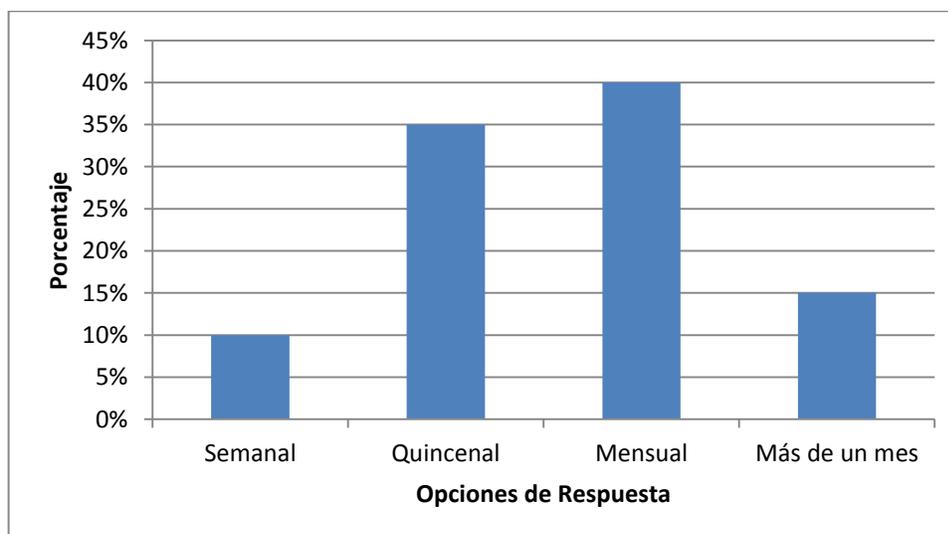
Pregunta 5: ¿Con que frecuencia compra usted suplementos alimenticios (nutrición) elaborados a partir del polen de abejas?

Tabla 34: Distribución de Frecuencias para Frecuencia de Compra de Suplemento Alimenticio de Polen

Opciones de Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Semanal	2	10%	10%
Quincenal	7	35%	45%
Mensual	8	40%	85%
Más de un mes	3	15%	100%
Total	20	100%	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 24: Frecuencia de compra de suplemento alimenticio de polen



Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 40% de los centros naturistas de Popayán afirman que mensualmente compran suplementos alimenticios elaborados a partir del polen. El 35% lo hace quincenalmente. El 15% lo hace en más de un mes. El 10% lo hace semanalmente. Por último, la categoría que más se repite es “mensual” con 8 veces, de modo que es la moda.

Pregunta 6: Estaría usted dispuesto a comprar un suplemento alimenticio de polen a un nuevo proveedor

Tabla 35: Distribución de Frecuencias Intención de Compra de Polen Granulado a Nuevo Proveedor

Opciones de Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Definitivamente Si	0	0%	0%
Probablemente Si	17	85%	85%
Tal vez Si o No	2	10%	95%
Probablemente No	0	0%	95%
Definitivamente No	1	5%	100%
Total	20	100%	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 36: Distribución de Frecuencias Intención de Compra Ajustada de Polen Granulado a Nuevo Proveedor

Opciones de Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje de Ajuste	Total
Definitivamente Si	0	0%	0.75	-
Probablemente Si	17	85%	0.25	0.21
Tal vez Si o No	2	10%	0.1	0.01
Probablemente No	0	0%	0.02	-
Definitivamente No	1	5%	0.01	0.00
Total	20	100%		22.3%

Fuente: Elaboración propia.

El porcentaje de Ajuste es un estándar internacional y aplicable de forma generalizada a todos los bienes y servicios de consumo, de acuerdo a la Asociación Americana de Marketing.

Gráfica 25: Intención de Compra de Polen Granulado a Nuevo Proveedor



Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 22,3% de los centros naturistas en Popayán comprarían un suplemento alimenticio a un nuevo proveedor. De los cuales, 21 puntos porcentuales, probablemente si lo compraría. El 1% representa que tal vez si o tal vez no compraría suplemento alimenticio. Significa que el 77.7% de los centros naturistas en Popayán NO comprarían el producto. Este dato es importante para calcular la demanda.

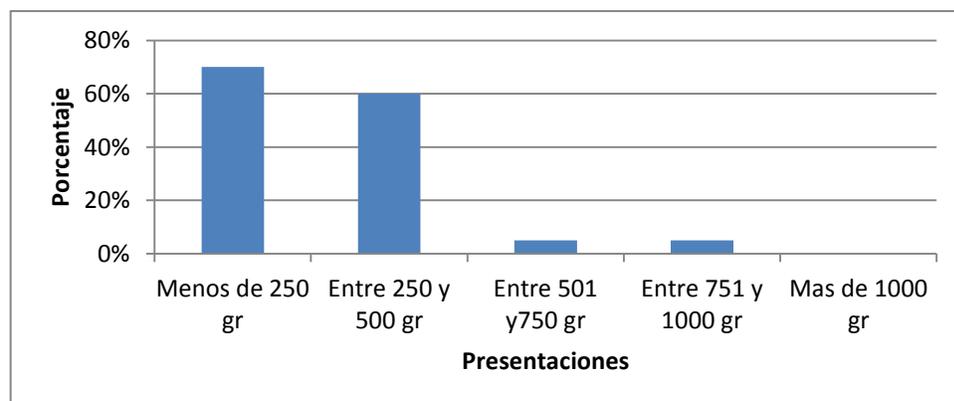
Pregunta 7: De las siguientes presentaciones ¿Cuáles serían las de su preferencia para comercializar un suplemento alimenticio de polen?

Tabla 37: Distribución de Frecuencias Preferencia en las Presentaciones de Polen Granulado

Presentaciones	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 250 gr	14	70%
Entre 250 y 500 gr	12	60%
Entre 501 y750 gr	1	5%
Entre 751 y 1000 gr	1	5%
Más de 1000 gr	0	0%
Muestra	20	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 26: Preferencia en las Presentaciones de Polen Granulado



Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 70% de los centros naturistas en Popayán prefieren que el polen granulado se presente en una medida inferior a 250 gramos, considerando que así rota más el producto y es más accesible al consumidor final en precio. El 60% lo prefieren en una presentación entre los 250 y 500 gr. Las presentaciones entre 501 y 750 gr y entre 751 y 1000 gr tienen respectivamente un 5% de preferencia. Ninguna tienda naturista desea un producto superior a los 1000 gr en su presentación.

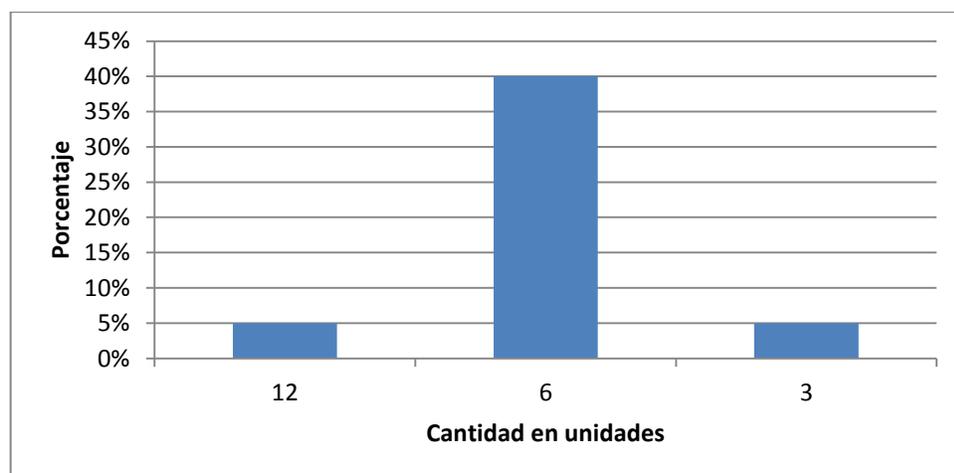
Pregunta 8: De acuerdo a las siguientes presentaciones de suplemento alimenticio de polen de abejas ¿Qué cantidad solicitaría para cada uno por primera vez?

Tabla 38: Distribución de Frecuencias Pedido de menos de 250 gr

Cantidad en unidades	Frecuencia	Porcentaje
12	1	5%
6	8	40%
3	1	5%
Muestra	20	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 27: Pedido de Menos de 250 gr



Fuente: Elaboración propia.

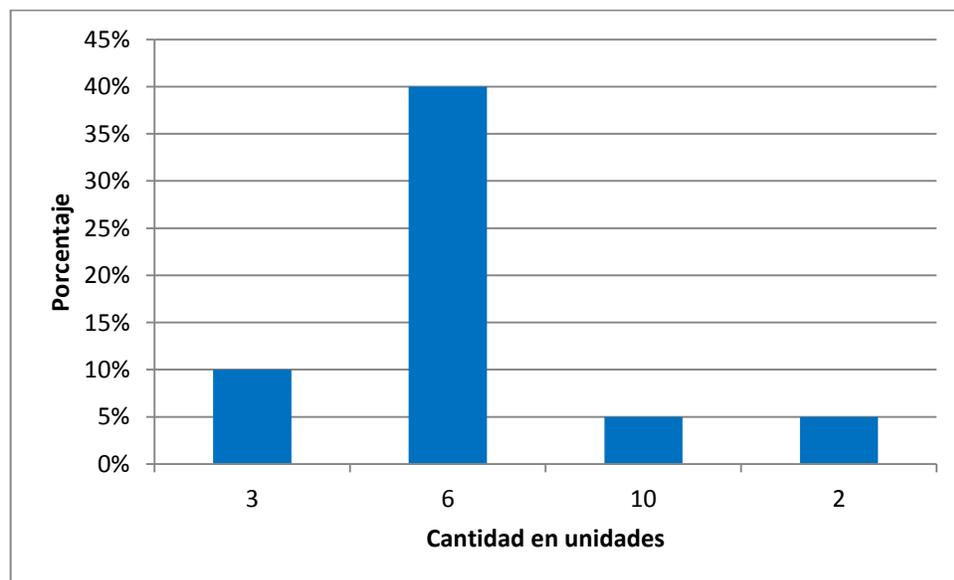
Análisis: El 40% de los centros naturistas en Popayán solicitarían 6 unidades para el primer pedido de polen granulado en presentación inferior a 250 gr. A los pedidos de 12 y 3 unidades les corresponde un 5% respectivamente, es decir que el 5% de los centros naturista de Popayán pedirían 12 y 3 unidades por primera vez.

Tabla 39: Distribución de Frecuencias Pedido de 250 gr

Cantidad en unidades	Frecuencia	Porcentaje
3	2	10%
6	8	40%
10	1	5%
2	1	5%
Muestra	20	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 28: Pedido de 250 gr



Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 40% de los centros naturistas en Popayán solicitarían 6 unidades para el primer pedido de polen granulado en presentación de 250 gr. El 10% solicitaría 3 unidades. A los pedidos de 10 y 2 unidades les corresponde un 5% respectivamente, es decir que el 5% de los centros naturistas de Popayán pedirían 10 y 2 unidades por primera vez.

Tabla 40: Distribución de Frecuencias Pedido de 500 gr

Cantidad en unidades	Frecuencia	Porcentaje
2	1	5%
Muestra	20	

Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 5% de los centros naturistas en Popayán solicitarían 2 unidades para el primer pedido de polen granulado en presentación de 500 gr.

Tabla 41: Distribución de Frecuencias Pedido de 1000 gr

Cantidad en unidades	Frecuencia	Porcentaje
6	1	5%
Muestra	20	

Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 5% de los centros naturistas en Popayán solicitarían 6 unidades para el primer pedido de polen granulado en presentación de 1000 gr.

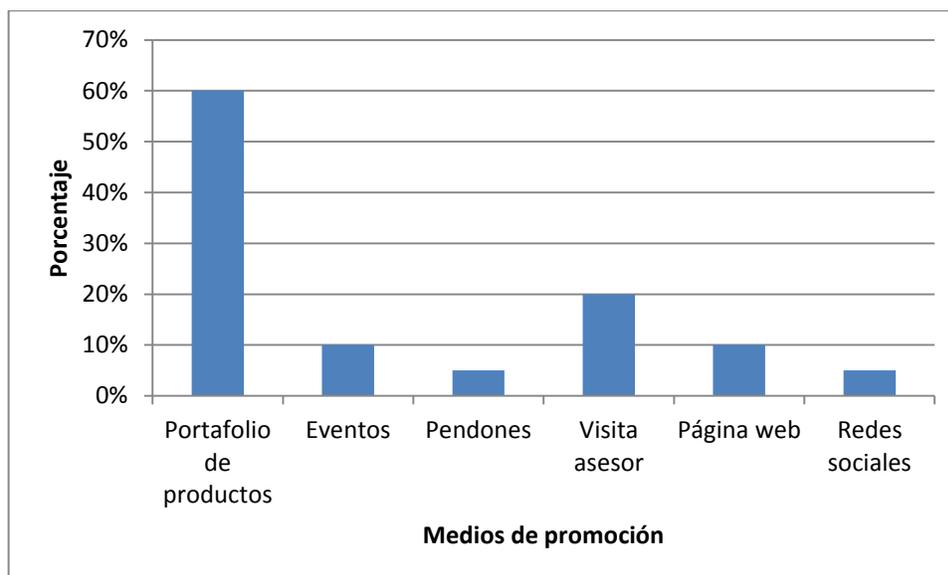
Pregunta 9: De los siguientes medios de comunicación. Señale de cuales le gustaría recibir información sobre el suplemento alimenticio elaborado a partir de polen de abejas

Tabla 42: Distribución de Frecuencias Medios para la Promoción de Polen Granulado

Medios de promoción	Frecuencia	Porcentaje
Portafolio de productos	12	60%
Eventos	2	10%
Pendones	1	5%
Visita asesor	4	20%
Página web	2	10%
Redes sociales	1	5%
Muestra	20	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 29: Medios para la promoción de Polen Granulado



Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 60% de los centros naturistas en Popayán les gustaría que los portafolios de productos fueran los medio para ofrecer información sobre el polen granulado. El 20% les gustaría la visitar de un asesor. El 10% les gustaría que fuese en eventos y por medio de páginas web. El 5% les gustaría que fuese a través de pendones y redes sociales.

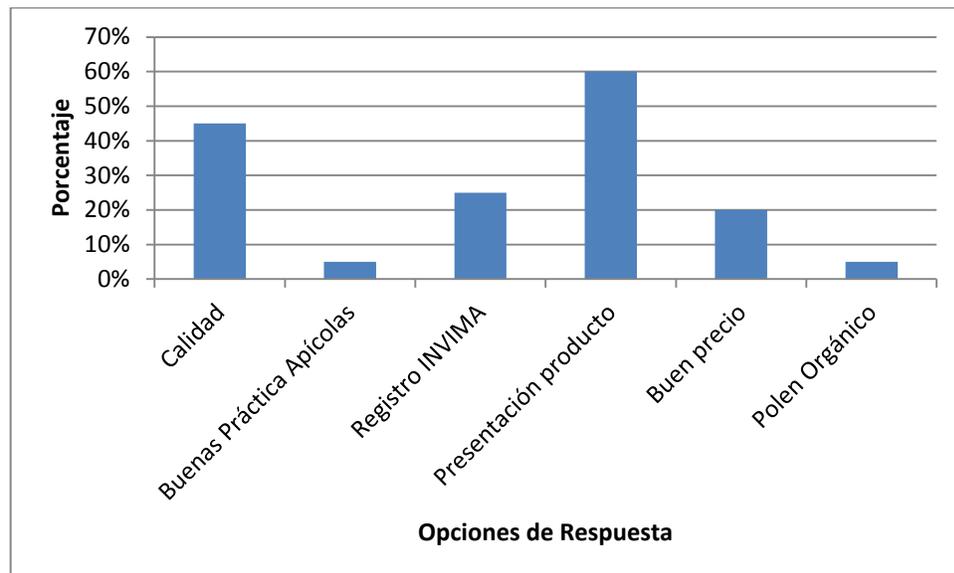
Pregunta 10: Que recomendaciones daría usted a una nueva empresa que fabrica un suplemento alimenticio elaborado a partir del polen de abejas

Tabla 43: Distribución de Frecuencias Recomendaciones para Empresa Nueva

Recomendación	Frecuencia	Porcentaje
Calidad	9	45%
Buenas Práctica Apícolas	1	5%
Registro INVIMA	5	25%
Presentación producto	12	60%
Buen precio	4	20%
Polen Orgánico	1	5%
Muestra	20	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 30: Recomendaciones para Empresa Nueva



Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 60% de los centros naturistas en Popayán recomiendan que el polen granulado tenga una buena presentación del producto (Etiqueta, envase, tabla nutricional). El 45% recomienda que el producto sea de alta calidad. El 25% recomienda que tenga registro INVIMA para generar confianza en el cliente. El 20% recomienda que se venda a buenos precios. El 5% recomienda que los productos se hagan con Buenas Prácticas Apícolas y que el polen sea orgánico.

2.8 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS AL CAMPESINADO DE LA VEREDA HATO FRIO DEL MUNICIPIO DE SOTARÁ CAUCA

2.8.1 Formulación del Problema de Investigación

El presente estudio de investigación de mercado pretende conocer la intención de alianza y cooperación del campesinado de la Vereda Hato frío del Municipio de Sotará Cauca en la producción de los derivados de la colmena en la Apicultura.

2.8.2 Objetivos

Objetivo General

Determinar la intención de alianza y cooperación del campesinado de la Vereda Hato frío del Municipio de Sotará Cauca en la producción de los derivados de la colmena en la Apicultura.

Objetivos Específicos

- Conocer la actividad económica principal desarrollada por el campesino en su terreno
- Determinar la estabilidad financiera del campesino con sus ingresos actuales
- Establecer el conocimiento del campesino sobre la Apicultura
- Conocer la intención de alianza para la producción de los derivados de la mediante un contrato
- Precisar las razones por las cuales le gustaría al campesino ser partícipe del proyecto
- Determinar las razones por las cuales NO le gustaría al campesino ser partícipe del proyecto

2.8.3 Población Y Muestra

Población meta

A continuación se analizan los siguientes criterios para determinar la población meta:

- Elementos: Las unidades que poseen la información son: Los campesinos que son propietarios o poseedores de tierras

- Unidad de muestra: Las unidades que contiene los elementos son las casas de los entrevistados
- Alcance: La frontera geográfica del estudio es la Vereda Hato frío del Municipio de Sotaró Cauca
- Tiempo: 5 día.

Marco Muestral

Según la Oficina del Sisbén de la Alcaldía de Sotaró Cauca. La funcionaria pública Ester Hoyos, contactada telefónicamente al número celular 311 769 21 16, afirma que: “En el Vereda de Hato frío (Sotaró) se encuentran censadas 83 personas, lo que equivale a 45 núcleos familiares, alojados en 42 viviendas”.

Por lo anterior, el marco muestral o listado poblacional es de 45 familias que actualmente viven en el Vereda de Hato frío Municipio de Sotaró Cauca.

2.8.4 Tipo o Técnica de Muestreo

Se tomó la decisión de elegir una técnica de muestreo determinístico, y en específico un muestreo por juicios, por las siguientes razones:

- Los encuestados fueron seleccionados bajo el criterios de los investigadores
- Permite reducir los costos de la investigación de mercados.
- Considerando que la unidad que contiene al elemento, son las casas de los campesinos. Significa que el encuestador debe desplazarse a pie por los caminos de la vereda para hasta los encuestados. Esto implica tiempo en desplazamiento

Tamaño de la Muestra

La población se clasifica como finita debido a que se conoce el tamaño de la población. Por otro lado, no se conoce la desviación estándar, o sea que es necesario acudir a la proporción. Por lo tanto, la fórmula para determinar el tamaño de la muestra es:

$$n = \frac{Z^2 * N * P * Q}{(N - 1)E^2 + Z^2 * P * Q}$$

Dónde:

Z es la variante estadística. Para efectos de la investigación de mercados se tomará un $Z = 1.96$ que corresponde a un Margen de Confiabilidad del 95%.

P es la probabilidad que el evento ocurra. Para efectos de la investigación de mercados se asume que el valor de $P = 0.5$

Q es la probabilidad que el evento no ocurra. Para efectos de la investigación de mercados se asume que el valor de $Q = 0.5$

E es el error. Para efectos de la investigación de mercados se tomará un $E=0.10$.

N es el tamaño de la población. Para efectos de la investigación de mercados será de 45 núcleos familiares, según el dato proporcionado por el Sisbén de la Alcaldía de Sotará.

Así pues, el tamaño de la muestra es:

$$n = \frac{1.96^2 * 45 * 0.5 * 0.5}{(45 - 1) * 0.10^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{3.8416 * 45 * 0.5 * 0.5}{44 * 0.20 + 3.8416 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{43.22}{8.8 + 0.9604} \quad n = \frac{43.22}{9.76}$$

$n = 4.43$ propietarios o poseedores de tierra en la vereda de Hato frío Sotará Cauca.

La fórmula indica un tamaño de muestra de 5 propietarios o poseedores de tierra en la vereda de Hato frío Sotará Cauca. Sin embargo, la muestra resulta ser muy pequeña.

De esta manera, se confirma la conveniencia de aplicar un muestro determinístico para permitir la ampliación del tamaño de la muestra a **10** propietarios o poseedores de tierra en la vereda de Hato frío Sotará Cauca.

INVESTIGACIÓN DE MERCADOS PARA LA PRODUCCIÓN DE UN SUPLEMENTO ALIMENTICIO ELABORADO A PARTIR DEL POLEN DE ABEJAS

Somos Apisolutions, un emprendimiento que se dedicará a la producción de productos derivados de la colmena de abejas, en el Departamento del Cauca, y venimos en su representación para realizar una encuesta que tiene como objetivo determinar la intención de alianza y cooperación con de nuestra organización para producir Polen Granulado.

Cuestionario No: ____

Lugar: _____ Fecha: _____ Hora: _____

Nombre Encuestado: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Encuestador: Nelson Astaiza

Pregunta 1: En la actualidad ¿Qué actividad económica principal desarrolla en su finca?

(Marque con una X, una sola opción).

- a. Ganadería ____
- b. Agricultura ____
- c. Forestal ____
- d. Otra ____ ¿Cuál?: _____

Pregunta 2: Considera que gana el suficiente dinero por su trabajo para cubrir sus necesidades domésticas

(Marque con una X, una sola opción).

- a. Si ____
- b. No ____

Pregunta 3: Conoce: ¿Que es la apicultura?

(Marque con una X, una sola opción).

- a. Si ____
- b. No ____

Pregunta 4: Si la empresa le brindara capacitación, asesoría técnica y le entregara todos los recursos necesarios para ejercer la apicultura. ¿Estaría dispuesto (a) a firmar un acuerdo con la empresa en donde se compromete a

trabajar personalmente y facilitar un espacio de su terreno en la producción de los derivados de la colmena de abejas?

(Marque con una X, una sola opción)

Definitivamente SI	Probablemente SI	Tal vez SI o NO	Probablemente NO	Definitivamente No
1	2	3	4	5

Pregunta 5: ¿Por qué le gustaría participar de este proyecto?

Pregunta 6: ¿Por qué NO le gustaría participar de este proyecto?

Anexo 2: Investigación De Mercados Al Campesinado De La Vereda Hato Frio Del Municipio De Sotará Cauca

2.8.5 Análisis Univariado De Datos

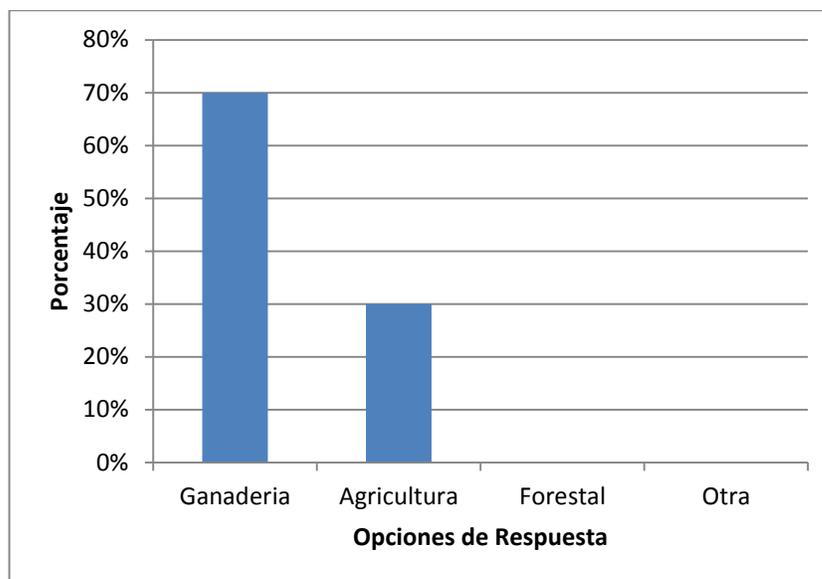
Pregunta 1: En la actualidad ¿Qué actividad económica principal desarrolla en su finca?

Tabla 44: Distribución de Frecuencias de Actividad Económica del Campesino en la Vereda Hato frío Sotar

Actividad económica	Frecuencia	Porcentaje
Ganadería	7	70%
Agricultura	3	30%
Forestal	0	0%
Otra	0	0%
Muestra	10	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 31: Actividad económica del campesino en la Vereda Hato frío Sotar



Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 70% de los campesinado en la Vereda Hato frio del Municipio de Sotará Cauca ejerce la ganadería como su actividad económica principal. Le sigue, la agricultura con un 30%.

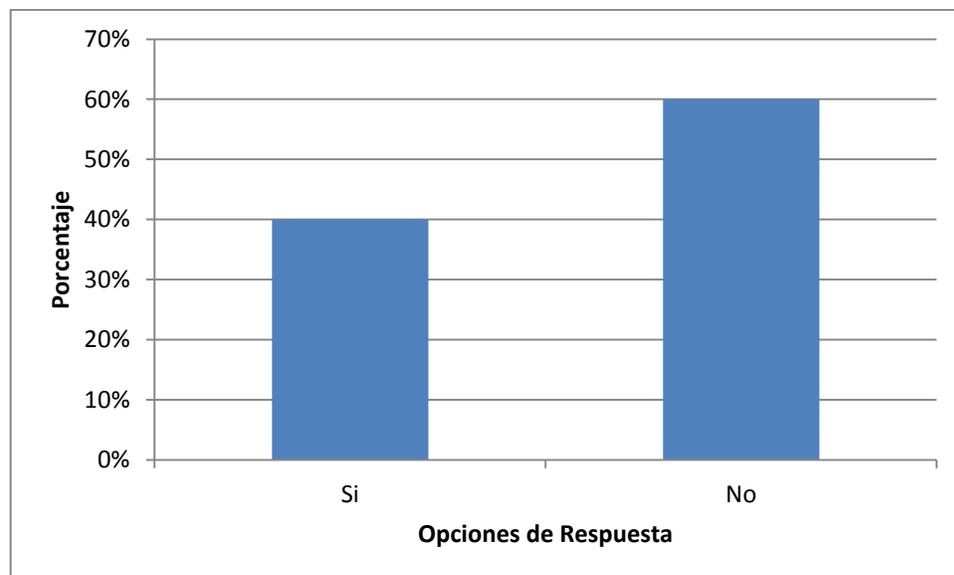
Pregunta 2: Considera que gana el suficiente dinero por su trabajo para cubrir sus necesidades domésticas

Tabla 45: Distribución de Frecuencias de Suficiencia financiera del campesino

Opciones de Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Si	4	40%	40%
No	6	60%	100%
Total	10	100%	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 32: Suficiencia financiera del campesino



Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 60% de los campesinado en la Vereda Hato frio del Municipio de Sotará Cauca considera que el dinero por su trabajo no es suficiente para cubrir sus necesidades domésticas. El 40% restante considera que si es suficiente.

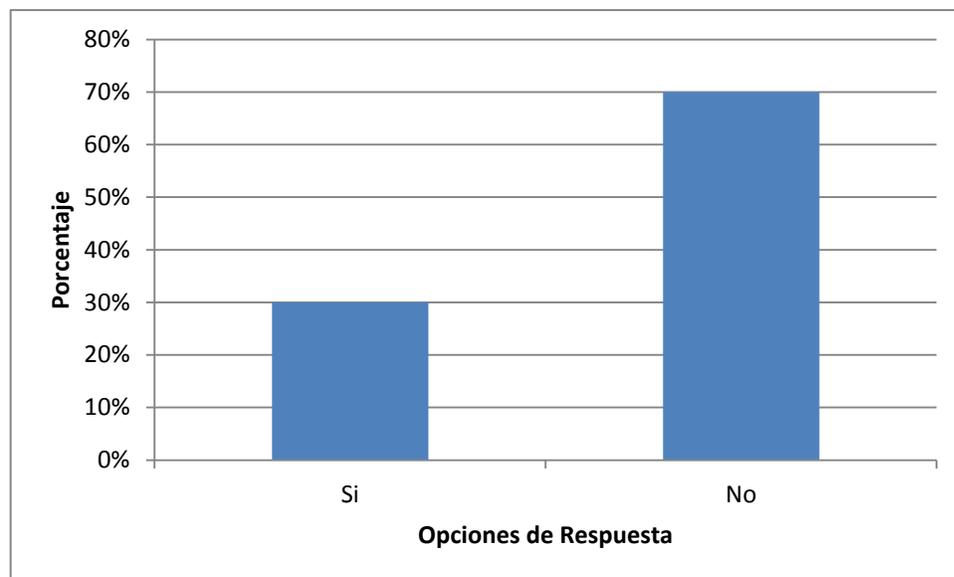
Pregunta 3: Conoce: ¿Que es la apicultura?

Tabla 46: Distribución de Frecuencias de Conocimiento sobre apicultura

Opciones de Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Si	3	30%	30%
No	7	70%	100%
Total	10	100%	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 33: Conocimiento sobre apicultura



Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 70% de los campesinados en la Vereda Hato frío del Municipio de Sotará Cauca no sabe que es la apicultura. Tan solo el 30% la conoce.

Pregunta 4: Si la empresa le brindara capacitación, asesoría técnica y le entregara todos los recursos necesarios para ejercer la apicultura. ¿Estaría dispuesto (a) a firmar un acuerdo con la empresa en donde se compromete a

trabajar personalmente y facilitar un espacio de su terreno en la producción de los derivados de la colmena de abejas?

Tabla 47: Distribución de Frecuencias de Intención de acuerdo en la producción de los derivados de la colmena

Opciones de Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Definitivamente Si	0	0%	0%
Probablemente Si	1	10%	10%
Tal vez Si o No	2	20%	30%
Probablemente No	6	60%	90%
Definitivamente No	1	10%	100%
Total	10	100%	

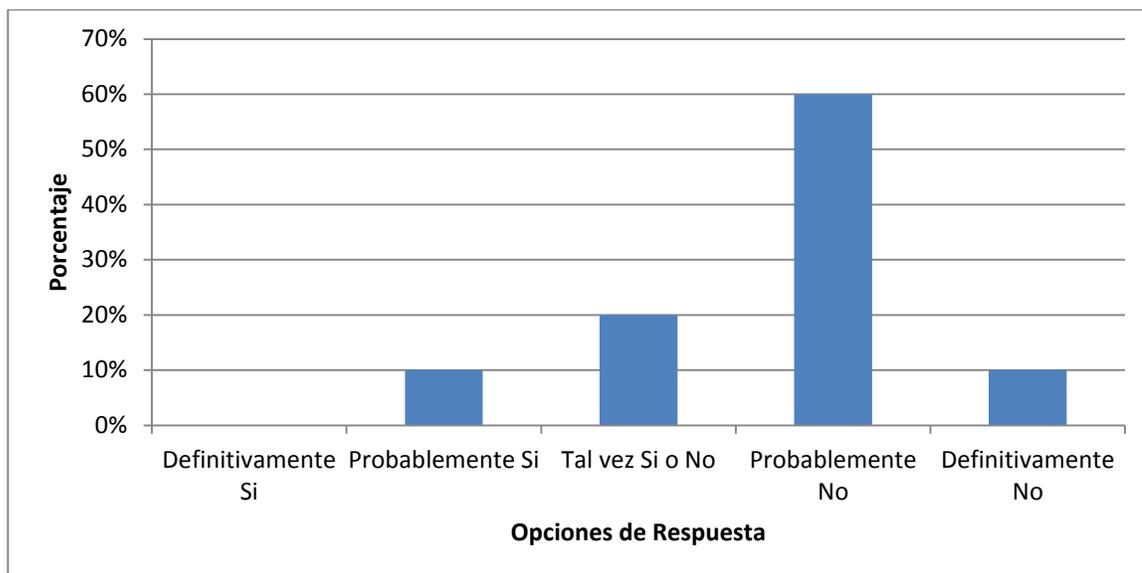
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 48: Distribución de Frecuencias Ajustado de Intención de acuerdo en la producción de los derivados de la colmena

Opciones de Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje de Ajuste	Total
Definitivamente Si	0	0%	0.75	-
Probablemente Si	1	10%	0.25	0.03
Tal vez Si o No	2	20%	0.1	0.02
Probablemente No	6	60%	0.02	0.01
Definitivamente No	1	10%	0.01	0.00
Total	10	100%		5.8%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 34: Intención de acuerdo en la producción de los derivados de la colmena



Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 5.8% de los campesinos de la vereda Hato frío del Municipio de Sotará Cauca tienen la disposición de firmar un acuerdo con la empresa en donde se compromete a trabajar personalmente y facilitar un espacio de su terreno en la producción de los derivados de la colmena de abejas. Es decir que el 94.2% NO tienen la disposición de ejercer la actividad bajo un contrato.

Pregunta 5: ¿Por qué le gustaría participar de este proyecto?

Tabla 49: Distribución de Frecuencias de Razones para Participar del Proyecto

Opciones de Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Ensayar la actividad	1	10%
Muestra	10	

Fuente: Elaboración propia.

Análisis: Solo al 10% de los campesinos en la Vereda Hato frío del Municipio de Sotará Cauca le gustaría participar en el proyecto por ensayar con la actividad apícola.

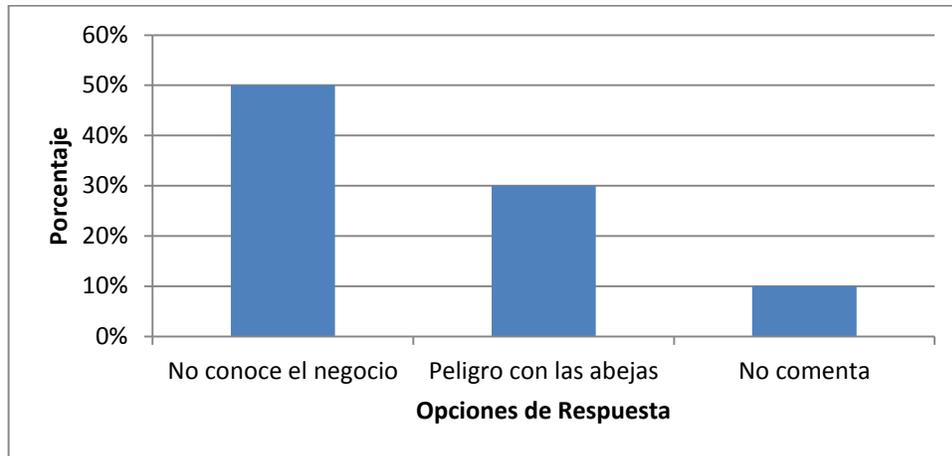
Pregunta 6: ¿Por qué NO le gustaría participar de este proyecto?

Tabla 50: Distribución de Frecuencias de Razones para NO Participar del Proyecto

Opciones de Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
No conoce el negocio	5	50%
Peligro con las abejas	3	30%
No comenta	1	10%
Muestra	10	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 35: Razones para NO participar del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

Análisis: El 50% de los campesinos en la Vereda Hato frío del Municipio de Sotará Cauca NO le gustaría participar en el proyecto porque no conocen el negocio. El 30% considera que las abejas son peligrosas. Y el 10% no comentó sus razones.

2.9 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Tabla 51: Calculo de la demanda partiendo de la Investigación de Mercados

Presentaciones	Cantidad de Unidades por cliente	Meta de clientes fijos mínima anual	Frecuencia de compra anual	Unidades vendidas al año
Pedido de 250 gr	6.00	12.00	24.3	1,752.00
Pedido de 150 gr	6.00	12.00	4.3	1,752.00

Fuente: Elaboración propia.

El valor de la frecuencia de compra anual de 24.3 veces al año corresponde a la división de 365 días entre el Periodo Promedio de Cobro (15 días) calculado.

La demanda es igual a la capacidad instalada en los subproductos, considerando que Coopica manifestó su intención de compra toda la producción a granel y al por mayor de miel, jalea real, propóleo y cera, entonces se tiene:

Tabla 52: Proyección de la Demanda Polen Granulado 250 Gr

Años	1	2	3	4	5
Demanda Unidades/Año	1,752.00	2,014.80	2,317.02	2,664.57	3,064.26
Tasa de Crecimiento Anual					15.00%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 53: Proyección de la Demanda Polen Granulado 150 Gr

Años	1	2	3	4	5
Demanda Unidades/Año	1,752.00	2,014.80	2,317.02	2,664.57	3,064.26
Tasa de Crecimiento Anual					20.00%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 54: Proyección de la Demanda Polen A Granel No Vendido A Tiendas Naturistas Y Vendido A Coopica

Años	1	2	3	4	5
Demanda Kilos/Año	2,899.20	3,154.08	3,393.19	3,614.17	3,814.30
Tasa de Crecimiento Anual					7.11%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 55: Proyección de la Demanda de Miel

Años	1	2	3	4	5
Demanda Kg/Año	3,000.00	3,263.37	3,549.87	3,861.52	4,200.53
Tasa de Crecimiento de Capacidad instalada Anual					8.78%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 56: Proyección de la Demanda de Jalea Real

Años	1	2	3	4	5
Demanda Grs/Año	6,000.00	6,526.75	7,099.74	7,723.04	8,401.05
Tasa de Crecimiento de Capacidad instalada Anual					8.78%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 57: Proyección de la Demanda de Propóleo

Años	1	2	3	4	5
Demanda Kg/Año	300.00	326.34	354.99	386.15	420.05
Tasa de Crecimiento de Capacidad instalada Anual					8.78%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 58: Proyección de la Demanda de Cera

Años	1	2	3	4	5
Demanda Kg/Año	300.00	326.34	354.99	386.15	420.05
Tasa de Crecimiento de Capacidad instalada Anual					8.78%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 59: Proyección de la Demanda de Alquiler De Colmenas

Años	1	2	3	4	5
Demanda Alquiler/Año	15.00	16.32	17.75	19.31	21.00
Tasa de Crecimiento de Capacidad instalada Anual					8.78%

Fuente: Elaboración propia.

2.10 ENTREVISTA CON GERENTE DE COOAPICA

Entrevistada: Janeth Aguilar. Gerente General de Coopica.

Entrevistador: Nelson Astaiza

Lugar: Oficina de Coopica

Tema: Apicultura en el Cauca.

Anexo 3: Entrevista con Janeth Aguilar. Gerente General de Coopica

2.11 MEZCLA DE MARKETING

2.11.1 Producto

El sector apícola y demás organizaciones interesadas se encuentra impulsando el consumo de los derivados de la colmena. Especialmente, el polen y la miel. Dicha actividad económica se encuentra en proceso de apertura de nuevos mercados, y estos a su vez exigen la incorporación de valor agregado al producto. Por ejemplo, la denominación de origen resulta ser una estrategia comercial y legal atractiva para Apisolutions. Además, la polinización debe controlarse en ciertos tipos de flores como punto clave para garantizar calidad del polen y de la miel.

El empaque debe ser novedoso. Las siguientes características sería ideales:

- Pequeños y portátiles
- Fáciles de abrir
- Sostenible

Polen

El polen es un polvillo que se utiliza para fecundar la flor. Las abejas lo recolectan de las plantas y crean un papilla que se deriva de mezclarlo con la miel, la cual sirve para alimentar a las larvas. El polen tiene los siguientes usos:

- Complemento alimenticio para los humanos y otros animales.
- Apiterapia.
- Fabricación de cosméticos.
- Utilización en la dietética.

Entre los beneficios físicos que tiene el polen se encuentran:

- Reconstituyente, tónico y energizante
- Armoniza las funciones de los órganos
- Alivia la diarrea
- Desintoxicante
- Fuente de vitaminas y proteínas
- Contrarresta el reumatismo, la falta de apetito y deficiencias sexuales.
- Mitiga la calvicie, la fragilidad y resequedad en la piel.
- Fortalece los vasos sanguíneos.
- Regula la pérdida de peso.

- Combate la arterioesclerosis, la pérdida de la memoria, la anemia y la fatiga en los ojos, problemas en la próstata, gastroenteritis, enfermedades respiratorias, alergias, enfermedades degenerativas.
- Rico en omega 3, y aminoácidos esenciales para la nutrición humana, ya que regulan los niveles de ácidos grasos en la sangre.
- Principales propiedades terapéuticas: Antibacteriano, anti fúngica, antioxidante, anti radiación, hepatoprotectora, antiviral, antialérgica, quimio protectora y quimio preventivo.
- Cabe resaltar, el polen como antimicrobiano, ofrece la posibilidad de combinarse con antibióticos puesto que los microorganismos serían incapaces de desarrollar resistencia al polen.

En síntesis, el polen es un alimento “único y perfecto” considerando que contiene todos los aminoácidos esenciales para el consumo humano, y que aún no han podido ser sintetizado de manera artificial.

Valdés (2014), presenta en su informe “Polen apícola: una alternativa de negocio” un cuadro donde relaciona ejemplos de usos y productos comercializados a partir de polen apícola. A continuación, se muestra para tomarlo como referencia de construcción de nuestro producto principal, además permite dimensionar la diversificación del portafolio de productos y desarrollo de mercados.

Tabla 60: Ejemplos De Usos Y Productos Comercializados A Partir De Polen Apícola

Generalidades	Imagen del Producto	Características
<p>Polen deshidratado granulado.</p> <p>Este es el formato más común de comercialización.</p> <p>Existen otras presentaciones que incluyen, envase plástico, <i>doypack</i>, etc.</p>	 <p>www.glorybee.com</p>	<p>Nombre: Polen granulado de flores silvestres. Marca: Glory Bee Foods. Origen: EE.UU. Tamaño: 226gr</p> <p>Precio referencial: USD 9,5</p>

<p>Polen en tabletas o capsulas.</p>	 <p>www.naturebeeorders.com</p>	<p>Nombre: Potentiated Bee Plus. Marca: NatureBee. Origen: Nueva Zelanda. Tamaño: 360 tabletas de 500 mg. Precio referencial: USD 99,9</p> <p>Certificación Kosher y Halal</p>
<p>Polen congelado</p>	 <p>www.pollenergie.fr</p>	<p>Nombre: Polen congelado Perce du Pollen. Marca: Pollenergie. Origen: Francia. Tamaño: 250 gr. Precio referencial: USD22,8</p> <p>Alimento libre de gluten</p>
<p>Extracto de polen.</p>	 <p>www.apihealth.com</p>	<p>Nombre: Extracto de polen Bioactive. Marca: ApiHealth. Origen: Nueva Zelanda. Tamaño: 25 ml. Precio referencial: USD15,2</p>
<p>Jabón de polen</p>	 <p>puresoapworks.com</p>	<p>Nombre: Jabón de polen. Marca: The Soap Works. Origen: EE.UU. Tamaño: 110 gr. Precio referencial: USD1,9</p> <p>Libre de gluten</p>
<p>Té de polen</p>	 <p>www.etaslyusa.com</p>	<p>Nombre: Té de polen apícola de Camellia. Marca: Tasly. Origen: Malasia. Tamaño: 30gr x20. Precio referencial: USD24,9</p>

Confitería con polen	 <p>www.hammondscandies.com</p>	<p>Nombre: Barra de chocolate con polen apícola. Marca: Hammond's. Origen: EE.UU. Tamaño: 59 gr</p> <p>Precio referencial: USD4,0</p>
Confitería con polen	 <p>www.melvillecandycompany.com</p>	<p>Nombre: Lollipops con polen de abeja y miel natural. Marca: Melbille Candy company. Origen: EE.UU. Tamaño: 112 gr. Precio referencial: USD29,9</p> <p>Alimento libre de gluten</p>
Cosméticos con polen	 <p>www.acorelle.com</p>	<p>Nombre: Crema Anti-Edad día y noche (en base a polen y propóleos). Marca: Acorelle. Origen: Francia. Tamaño: 50 ml</p> <p>Precio referencial: USD39,9</p>

Fuente: Valdés, P. (2014). Reporte N°1. Polen apícola: una alternativa de negocio. Inteligencia competitiva para el sector agroalimentario. Agrimundo.

Una vez analizada la variedad de productos que se derivan del polen, Apisolutions incursionará en el mercado con el siguiente producto:

Nombre del Producto: Polen granulado

Nombre de la Marca y Símbolo: ToBee

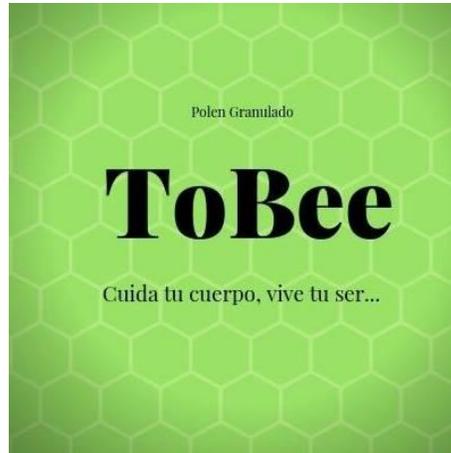


Ilustración 8: Marca y Símbolo del Producto

Si bien, el mercado objetivo de la empresa es local, es conveniente tener una visión global del negocio. Por eso, se decidió crear una marca en inglés. ToBee nace de la unión de las palabras en inglés “To” y “Bee”, que por separado y en una misma frase significan “a la abeja”. Además, por fonética “To Bee”, suena muy similar al verbo “To Be” que significa “Ser o estar”, la cual es una acción del tiempo presente que se complementa a la perfección con el slogan de la marca.

Eslogan: Cuida tu cuerpo, vive tu ser...

El eslogan de ToBee responde a un fundamento budista que consiste en mantener el equilibrio mental, emocional, social, corporal y espiritual del individuo. Es decir que la armonía en el SER humano depende de la salud en cada uno de estos elementos. Si uno de ellos, rompe el equilibrio, entonces colapsa el sistema (El ser de cada persona).

Por lo anterior, ToBee se enfoca en cuidar el cuerpo de las personas, considerando que representa el elemento tangible del ser, ofreciéndole múltiples beneficios nutricionales. Adicionalmente, cura y previene enfermedades a partir de las propiedades medicinales del polen, comprobadas científicamente.

En síntesis, Cuida tu cuerpo, vive tu ser... es un eslogan que contiene el concepto de producto, con el cual la marca desea ser percibida en el mercado. Es un

eslogan amplio y contundente que habla sobre “el buen vivir”, mediante la alimentación sana.

Etiqueta: Es descriptiva. Tiene información sobre las propiedades y/o atributos del producto y sobre el fabricante. Además, contiene la marca, el eslogan, etc.

Empaque: Es primario. Es decir que el consumidor final tiene inmediato contacto con el producto al momento de la venta en la tienda naturista (Canal de distribución minorista/Cliente). El material utilizado será un envase de vidrio.

Existe un empaque secundario del producto, en forma de caja de cartón, que ofrece una protección adicional al empaque primario. Este tipo de empaque se hace necesario para un adecuado almacenamiento, transporte y comercialización del producto.

Presentación

El polen granulado se comercializará en envase de 150 y 250 gramos, de acuerdo a los resultados de la investigación de mercados realizada a las Tiendas Naturistas.

2.11.2 Subproductos

Miel

Este producto tiene las siguientes propiedades:

- Rápida metabolización: El torrente sanguíneo tarda entre 15 y 20 minutos en absorber los componentes nutritivos de la miel, mediante el intestino delgado y no tiene la necesidad de utilizar las enzimas digestivas en el proceso. Mientras que el cuerpo humano demora 4 horas en metabolizar el azúcar común.
- Incrementa el desempeño físico y mental: Resuelve dificultades en la digestión, ideal como alimento para recién nacidos, facilita la absorción del calcio en los huesos, y alivia problemas respiratorios.
- Efecto Inmunobiológico: Hace que el organismo resista más a enfermedades bacterianas e inflamatorias.

- Otros: Regenerador de células, disminuye los fluidos bronquiales, reconstituyente cardiaco, laxante, diurético y apoya la digestión, desintoxicante, analgésico, sedante y calmante contra dolores.

Usos de la miel:

- Homogeniza los productos en la industria de las salsas.
- Aromatizante y saborizante de alimentos.
- Puede ser añadida a otros alimentos sin afectar su pH.
- Mejora los atributos de otros productos (Textura, gusto, entre otros) debido a sus propiedades coloidales. Por ejemplo: Chocolates, jugos, yogurt, etc)
- Conserva la humedad y retrasa el encogimiento de productos horneados o jamones. Esto es porque la miel es higroscópica.
- El volumen de los alimentos se incrementa.
- Clarifica algunas bebidas como jugos y vinos.
- En la gastronomía, se usa para la presentación de postres.
- Facilita la conservación de alimentos, tales como: Carnes y frutas.
- Hace que las carnes sean más tiernas.
- Permite que los alimentos se mantenga frescos. Por ejemplo: Helados.
- La industria ha transformado la miel es polvo.
- Uso tópico para la curación de heridas.

Jalea Real

Es una sustancia blanquecina semiárida producida por las abejas obreras. Representa el único alimento de las reinas, aunque también lo comen las larvas obreras y los zánganos.

Los beneficios de la jalea real son los siguientes:

- Incrementa la capacidad física y mental del cuerpo.
- Influye sobre el estado de ánimo. Combate la depresión.

- Regenerar los tejidos.
- Ayuda a prevenir la gripe, el parkinson y el cáncer.
- Revitaliza y rejuvenece el cuerpo. Favorece la longevidad. Muy valorado en poblaciones que envejecen.
- Contrarresta los problemas en la vista.
- Combate las úlceras, la arterioesclerosis, la anemia, y la astenia.
- Reduce el colesterol en la sangre.
- Mejora el metabolismo temporalmente.
- Fortalece las glándulas endocrinas, reduciendo el cansancio.
- Erradica las tosferina y la tuberculosis.
- Alivia la bronquitis, la migraña, los trastornos digestivos, la debilidad nerviosa, los problemas en la vejiga y el estómago.
- Suplemento dietético

Propóleos

Es una sustancia resinosa y pegajosa que proviene de las yemas y cortezas de los árboles y arbustos en donde las abejas recolectan insumos. Los propóleos se obtienen a partir de una mezcla de dicha sustancia con secreciones de las glándulas de las abejas.

A continuación, se enumeran los usos del propóleo

- Cura y previene enfermedades respiratorias: Tuberculosis pulmonar, neumonía crónica, asma bronquial, bronquitis, laringitis, otitis, sinusitis, gripe, catarros.
- Cura lesiones en la piel: Verrugas, quemaduras, eczemas, callosidades, sabañones, supuraciones, abscesos.
- Sube las defensas
- Otros: Afecciones e inflamaciones del sistema digestivo, crea anticuerpos. Es un antibiótico, antiinflamatorio e inmunodepresor. Además, combate virus, tales como: La necrosis del tabaco y del mosaico del pepino.

Cera

Las abejas obreras jóvenes (De 12 a 17 años de nacidas) producen esta sustancia para construir la colmena. La cera toma la forma de diminutas láminas denominadas espejos. Estas son utilizadas para realizar las celdas para guardar los alimentos y proteger los huevos de la reina. Muchas veces realiza una mezcla con propóleos para hacer más dura la estructura.

La cera se caracteriza por ser impermeable. Por lo tanto, tiene los siguientes usos:

- Impermeabilizar telas.
- Lustre para madera.
- Producción de cosméticos, tales como: labiales y cremas.
- Fabricación de velas.
- Fabricación de moldes e impresiones dentales. Etc.
- Es emoliente, cicatrizante y antiinflamatorio en los beneficios para la salud. Además, tiene 68 veces más vitaminas que la carne de res.

Apitoxina

La apitoxina es una sustancia que se encuentra en el veneno de las abejas y es muy utilizada en el sector farmacéutico. A partir de este elemento, se producen medicinas para el reumatismo, la artrosis y otras enfermedades.

Alquiler de Colmenas

La apicultura y la agricultura son actividades económicas que se complementan muy bien. Los apiarios pueden alquilar colmenas a los cultivos comerciales que cumplan con ciertos requerimientos técnicos que protejan la vida de las abejas, por ejemplo, la abstención de usar agroquímicos previo al uso de la colmena en el proceso de polinización. Este servicio acelera naturalmente la productividad de las plantas, incrementando el volumen de producción y reduciendo los costos, lo que significa un aumento en la rentabilidad de los negocios agrícolas.

El servicio de polinización de las abejas mediante el alquiler de colmenas es muy común en Europa. Sin embargo, en Colombia carece de reconocimiento y se perfila como un mercado muy poco explorado. Claro está que en el Tolima, se ha prestado este servicio en empresas que cultivan y exportan aguacate Hass y los

resultados han sido exitosos, asimismo se han establecido acuerdos con el sector frutícola para potenciar la prestación del servicio.

2.11.3 Precio

Tabla 61: Precios por cada tipo de producto y subproducto

Producto	Precio de Mercado
Polen Granulado de 250 gr	\$20.000 por unidad
Polen Granulado de 150 gr	\$14.000 por unidad
Polen a granel	\$28.000 por kilo
Miel	\$13.000 por kilo
Jalea Real	\$ 7.500 por gramo
Propóleo	\$40.000 por kilo
Cera	\$28.000 por kilo
Alquiler de colmena	\$75.000 por unidad alquilada

Fuente: Los precios fueron consultados en Alfonso (2017), y en la entrevista personal realizada a Janeth Aguilar, Gerente de Coopica.

Estrategia de Precios

En el contexto del mercado actual, la competencia por precios no es una opción. La reducción de precios con el propósito de ganar demanda y aumentar la participación en el mercado es una estrategia que implica un riesgo enorme para la empresa. En primer lugar, desatar una “guerra de precios” es inconveniente, puesto que Apisolutions no tiene el músculo financiero para soportar el sostenimiento de los costos de producción, administrativos y de distribución, sin depender de los ingresos operacionales. En segundo lugar, la empresa misma debe ser quien empiece por valorar su marca y sus productos, sin esperar a que el mercado lo haga. Los clientes y consumidores finales se caracterizan por su racionalidad en la compra de bienes y servicios. Apisolutions debe valorar lo que tiene, y el mercado así lo percibirá. Evidentemente, no es conveniente sacrificar una ventaja competitiva de largo plazo, como lo es la diferenciación y el

posicionamiento de la marca, por un beneficio de corto plazo que representa la generación de ingresos.

El precio del producto se calcula mediante una fórmula básica: $\text{Costos variables} + \text{Margen de Contribución} = \text{Precio de Venta}$, en donde el margen de contribución debe garantizar el cubrimiento de los costos fijos y la obtención de utilidad. Claro está que es necesario analizar los precios de la competencia. El punto de equilibrio se analiza en el estudio financiero.

Las condiciones de pago son muy simples. Los consumidores finales le pagan de contado a las tiendas naturistas por la compra de los productos ToBee. Los canales de distribución tienen un plazo máximo de pago de 15 días, para cancelar las facturas pendientes con Apisolutions.

2.11.4 Estrategias de Promoción y Comunicación

Las comunicaciones integradas del Marketing pretenden informar, recordar y persuadir al consumidor final sobre los beneficios y características del producto que ofrece Apisolutions. Además tiene como propósito captar su interés y lograr una percepción positiva en favor del posicionamiento del ToBee en el mercado. La empresa debe combinar la publicidad masiva, el mercadeo directo, las ventas promocionales y las relaciones públicas alrededor de un plan de mercadeo genérico que maximice el impacto comunicativo, alienado con el direccionamiento estratégico de la compañía.

El marketing digital es la forma idónea para informar, persuadir y conocer a los consumidores finales e incluso a los clientes, considerando las restricciones presupuestales. Las razones son las siguientes:

- El segmento de mercado seleccionado usa el internet para conocer y comprar múltiples bienes y servicios ofrecidos en el mercado virtual considerando que cerca del 85% de las personas de estrato 3 al 6, navegan en Internet y lo usan como una herramienta para buscar opciones de productos y servicios. Es decir que su cultura de consumo se ve fuertemente influenciada por la dinámica virtual.
- El continuo desarrollo de productos tecnológicos, tales como: Celulares, tabletas, computadores, entre otros, se presentan como herramientas de alto valor en el consumidor final para conectarse a internet.

- El internet se encuentra en permanente crecimiento a nivel global. Esto representa la internacionalización del producto mediante la realización de una estrategia de mercadeo global que permita la apertura de nuevos mercados en otros países.
- Las plataformas de e-commerce presentadas en internet, pueden ser canales de comercialización claves para la expansión del negocio.
- La página web corporativa y la presencia de la organización en redes sociales, tales como: Facebook potencian el posicionamiento y participación de la empresa en el mercado local, nacional y global.

Sin embargo, el marketing tradicional complementa muy bien la estrategia de comunicación integrada que desea implementar Apisolutions.

2.11.4.1 Marketing Digital

Publicidad en Redes Sociales y en Internet

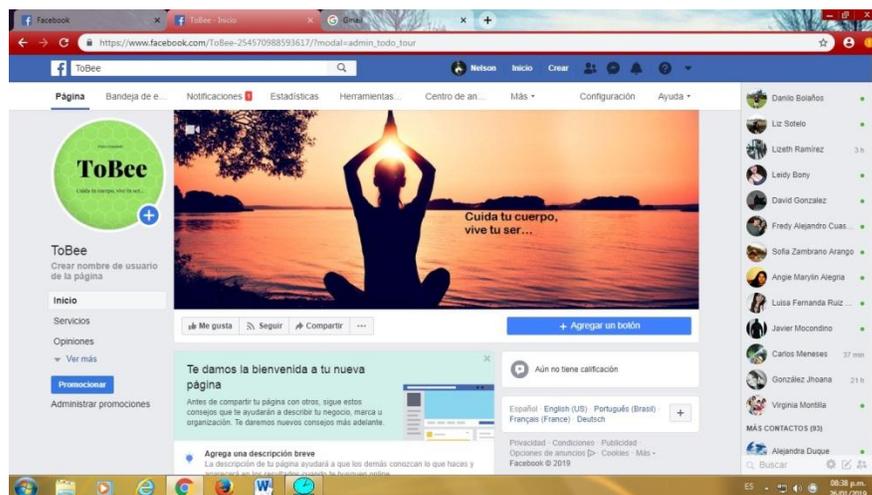
La publicidad en redes sociales busca persuadir al mercado, facilitar las relaciones públicas, distribuir influencias y crear comunidades de consumo alrededor de la marca ToBee. Las principales ventajas son el tiempo de exposición del mensaje, las ventas potenciales, los costos relativamente bajos, la amplia cobertura, la precisión en la segmentación y la flexibilidad en la elaboración de publicidad en donde se puede involucrar sentidos como la audición y la vista mediante videos o imágenes. Mientras que las desventajas son el carácter intrusivo del medio, su grado de recordación se limita al corto plazo y el mensaje es limitado.

En seguida, se presentan los medios digitales a través de los cuales se realizará el mercadeo del producto principal de Apisolutions, denominado ToBee Polen Granulado. Estos son:

Facebook

Es la red social con mayor cantidad de usuarios a nivel mundial. Actualmente, tiene más de 2.000 millones de usuarios activos. La página de ToBee en Facebook presentará anuncios y videos publicitarios sobre los productos de la marca, y desarrollará procesos de mejora mediante la retroalimentación con los consumidores a través de sus mensajes y comentarios. Esta se presenta a continuación:

Ilustración 9: Página en Facebook de ToBee



Adicionalmente, se desarrollará una estrategia de servicio al consumidor que consiste en sorprenderlo mediante el ofrecimiento de valores agregados por el consumo de los productos ToBee. Por ejemplo: Cada año, Apisolutions anunciará en su página de Facebook, la apertura de una estrategia en la cual se busca fidelizar y retener al consumidor final. El segmento de mercado seleccionado, tiene características, intereses, estilos de vida y actividades que son afines a múltiples productos y servicios. Para el caso de los consumidores de los productos ToBee, a ellos también les gusta hacer deporte, viajar, asistir a eventos y explorar cosas nuevas. Por eso diseñamos una estrategia promocional en la cual el consumidor reúne la mayor cantidad de envases del producto ToBee Polen Granulado, y los entrega en los locales comerciales de nuestros canales de distribución o puede enviarlos por mensajería a una dirección en la ciudad de Popayán. Los diez consumidores con mayor cantidad de envases reunidos y enviados entran a participar en el sorteo, el ganador (a) puede elegir uno de los siguientes premios:

- Un viaje con todos los gastos pagados para la isla de San Andrés por 4 días y tres noches.
- Un año pagado de actividad física en un gimnasio de Popayán más implementos deportivos (Tenis, sudadera y camiseta)
- Cuatro sesiones mensuales, cada una de dos horas, de yoga en Popayán durante un año.
- Sesiones de spa

El concepto del buen vivir es integral. Por tanto, la compañía no solo debe enfocarse en la sana nutrición del cuerpo, sino que debe ampliar el concepto de negocio a la creación de un clúster de la felicidad, en donde nuestros aliados, tales como: Los gimnasios, los spa, los centros de yoga y las agencias de viaje complementen los beneficios de los productos ToBee, mediante las prestación de sus servicios, los cuales satisfacen otras dimensiones del ser humano. Por ejemplo, las agencias de viaje aportan beneficios a la dimensión social y emocional, mientras que los centros de yoga a la dimensión espiritual y mental.

Por otro lado, la estrategia permite reintegrar los envases del producto al sistema. Es decir que se busca minimizar el impacto ambiental del proyecto por la generación de residuos que atentan contra los ecosistemas, esto en cumplimiento de la filosofía organizacional basada en la responsabilidad ambiental.

WhatsApp

Apisolutions contará con una línea de Whp para interactuar con los canales de distribución (Clientes). La idea es interactuar en tiempo real en temas relacionados con los requerimientos, quejas, reclamos y sugerencias sobre los productos y los servicios de preventa, venta y postventa.

Youtube

El canal de Apisolutions presentará videos promocionales sobre los productos que se encuentran en el mercado, campañas de responsabilidad social y ambiental, procesos productivos limpios y videos de presentación de la empresa. La información presentada es abierta para los consumidores finales, canales de distribución y demás stakeholders.

Página web Oficial

La página web de la organización presentará elementos del direccionamiento estratégico y estructura organizacional, el portafolio de productos y las marcas que produce, los principales aliados, el mapeo donde se comercializa el producto en la ciudad (Canales de distribución), entre otros.

Correo electrónico

Los e-mails serán informativos y dirigidos a los canales de distribución. Consiste en presentar imágenes sobre los productos, sus características, y los precios. La idea es que sea la publicidad sea muy concreta.

2.11.4.2 Marketing Tradicional

Marketing de Rumor

La estrategia de marketing digital presentada para Facebook, se encuentra muy vinculada con el marketing de rumor. El establecimiento de alianzas estratégicas con centros de yoga, gimnasios, spa y agencias de viaje, genera proximidad interorganizacional en donde sus clientes reales se pueden convertir en consumidores potenciales de los productos ToBee. Indudablemente, la gente confía en las personas que los rodean y una recomendación de un instructor de gimnasio o yoga, o de una fisioterapeuta del spa, o de un asesor de la agencia de viaje sería suficiente para captar un nuevo consumidor, a un muy bajo costo.

Marketing Directo

El cara a cara con los clientes es indispensable para afianzar la confianza. Los canales de distribución necesitan conocer a su proveedor para flexibilizar la comunicación y personalizar la atención recibida. Apisolutions necesita abordar a las tiendas naturistas directamente para presentarle los atributos del producto y negociar la comercialización y distribución del mismo. Los catálogos son una alternativa práctica para llevar a cabo esta estrategia de mercadeo.

Patrocinios y relaciones públicas

La presencia de ToBee en eventos representa una actividad clave que potencia el posicionamiento de marca en el mercado meta y amplía la red de aliados estratégicos para la empresa. Por ejemplos, en la ciudad de Popayán se desarrollan eventos que propician las conexiones de valor, tales como: Eventos académicos en universidades, noche de museos promovido por la Alcaldía de Popayán, eventos empresariales y de emprendimiento realizados por la Cámara de Comercio del Cauca, entre otros.

2.11.5 Estrategias de Distribución

Los canales de distribución a utilizar son las tiendas naturistas nacionales. Los canales conocen muy bien a los consumidores finales en aspectos como: Gustos, necesidades, percepciones, etc. Es decir que ToBee debe ser percibida como una marca única en el mercado desde el principio. La diferenciación en los productos es esencial para penetrar el mercado, para ello el marketing directo resulta ser una táctica efectiva, como se explicó anteriormente.

Finalmente, el comercio electrónico es una opción que no se descarta por Apisolutions. Las ventajas que representa el e-commerce son numerosas. Primero, se promueve la apertura a mercados globales. Segundo, se reducen los costos de distribución. Tercero, permite un mayor control sobre la información del mercado.

2.11.6 Estrategia de servicio

El buen servicio es indispensable para ganarnos la confianza del cliente. Cabe señalar, que captar, retener y fidelizar el cliente son tareas que requieren de competencias humanas bien definidas, y apersonarse de los problemas que tienen los clientes es clave para que Apisolutions halle las soluciones de manera integral, es decir que tanto el producto como el servicio se complementen en la plena satisfacción del cliente. Nuevamente, se resalta la efectividad del marketing directo.

Por otro lado, el cumplimiento en los tiempos de entrega de la mercancía y en la puerta del cliente, además de las facilidades de pago a través de transferencias electrónicas en plataformas digitales del sector financiero, buscan la permanente comodidad del cliente.

2.11.7 Estrategias de aprovisionamiento

Apisolutions asumirá la logística de aprovisionamiento de materiales, repuestos y accesorios. Es decir que los campesinos no tendrán que desgastarse en la movilización de las provisiones. Además, la idea es comprar en grandes volúmenes para aprovechar los descuentos otorgados por los proveedores. Cabe aclarar que se realizará el cruce de cuentas respectivo y de forma periódica para pagarles a los campesinos lo justo por sus producciones.

Por otra parte, el periodo de pago de las cuentas por pagar a proveedores debe ser superior a los 30 días, esto con el propósito de garantizar el ciclo operativo de la empresa.

Los costos y la dinámica de la estrategia de aprovisionamiento serán analizados con mayor profundidad en el estudio financiero.

2.11.8 Presupuestos de mercadeo

Tabla 62: Presupuesto de Promoción y Comunicaciones Integradas

Concepto	Precio	Periodicidad	Total Año
Promoción de Página en Facebook	200,000	Mensual	2,400,000
Mejoramiento de página web oficial	1,000,000	Contrato	1,000,000
Patrocinio y Relaciones públicas	100,000	Trimestral	400,000
Diseño de publicidad (Anuncios y Videos)	100,000	Trimestral	400,000
Marketing Directo	20,000	Mensuales	240,000
Viaje/Spa/Yoga/Gimnasio	400,000	Semestral	800,000
Total			5,240,000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 63: Presupuesto de Distribución

Concepto	Precio	Periodicidad	Total Año
Visitar de Asesor Comercial	50,000	Mensual	600,000
Impresión de portafolio de productos	50,000	Mensual	600,000
Total			1,200,000

Fuente: Elaboración propia.

2.12 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

- Conclusiones de Análisis del Entorno (Macroentorno):
 - Factores económicos:
 - En Colombia, la apicultura representa una fuente complementaria de ingresos, dado que solo para el 22% de los apicultores corresponde a una actividad económica principal.
 - En Colombia, el nivel de adulteración de miel llega al 80%.
 - Colombia tiene una riqueza botánica que permitiría albergar cerca de 1.000.000 de colmenas productivas de abejas. Para el año 2015, en Colombia se tenía un inventario de 96.356 colmenas gestionadas.
 - Para el periodo 2004 – 2009, el mercado de ventas al detalle para la miel orgánica presentó un incremento del 24% en volumen y de 29% en valor. Para la miel convencional estos porcentajes fueron del 10% y 26% respectivamente.
 - El polen tiene un exceso de demanda, es decir que la oferta no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado interno. La demanda se encuentra en crecimiento.
 - El alquiler de colmenas para polinizar cultivos es un negocio poco conocido en Colombia. El potencial de este servicio es elevado considerando la tendencia de desarrollar una agricultura orgánica y sostenible, muy popular en Europa. La producción moderna de cultivos comerciales es cada vez más dependiente tanto de los polinizadores gestionados, considerando que el 80% de los cultivos comerciales requieren polinización.
 - Factores sociales:
 - La apicultura es una actividad económica que favorece la seguridad y soberanía alimentaria de las poblaciones.
 - El crecimiento demográfico mundial que será del 38.5% al año 2050, impone optimizar la producción alimentaria. Para el 2030, la demanda de alimentos aumentará en un 50%.
 - La apicultura contribuye en la estabilización de los ecosistemas y conservación de la biodiversidad. Es decir que

contribuye mitigar los impactos negativos producidos por el crecimiento demográfico.

- La apicultura mediante su contribución a la reforestación, mitiga el impacto de la degradación de las tierras, que ya asciende al 25% a nivel mundial.
- Los gobiernos deben renunciar a las prácticas que distorsionan el comercio y crear un entorno favorable para lograr una agricultura próspera y sostenible, apoyada por el aumento de la productividad, en donde la apicultura es clave.
- La apicultura contribuye al objetivo 1 de Desarrollo Sostenible que consiste en la reducción del hambre.
- En el Cauca, se presenta un conflicto social por la tenencia de tierras entre campesinos, comunidades indígenas y empresarios que se ha desencadenado en actos hostiles. Esto limita el desarrollo de la actividad apícola.

○ Factores políticos:

- Desde el año 2005, se ha logrado consolidar la institucionalidad del gremio apícola.
- El Estado reconoció la cadena apícola y facilitó la canalización de recursos financieros para la investigación, desarrollo e innovación para el sector, a través de COLCIENCIAS, por valor de 1.000 millones de pesos anuales entre el 2007 y 2015.
- El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) ha vehiculizado recursos hacia el fomento del sector apícola, de forma directa o por créditos, mediante fondos de fomento, ascendiendo a los 9.700 millones de pesos entre el año 2002 y 2010.
- El Estado tiene normativizada los diferentes eslabones de la cadena apícola, para garantizar calidad en los productos que llegan al consumidor final.
- La Secretaria Técnica de la Cadena Productiva de las Abejas y la Apicultura (CPAA) revela que los problemas más graves para el sector apícola son: Falsificación de productos y falta de comunicación entre los actores del sector apícola.
- El Plan de Desarrollo 2019 – 2022 propuesto por el Gobierno Nacional favorece a la actividad apícola en dos aspectos clave: Conectividad entre territorios, gobiernos y poblaciones;

- y su apuesta por el emprendimiento y la productividad, especialmente para la Agroindustria.
- En el Cauca, no cesa el conflicto armado, una vez firmado los acuerdos de paz. Aún prevalecen grupos armados que se disputan el control de los territorios para cultivos ilícitos, y están asesinando sistemáticamente a líderes sociales. Es una amenaza que limita el ejercicio de la apicultura en la región.
 - La mejor manera de hacerle frente a la profundas problemáticas del departamento es brindándole oportunidades a la gente, creando un empoderamiento social y económico que propenda por el desarrollo sostenible de la región, atendiendo a mercados nacionales e internacionales donde el potencial de la actividad apícola es enorme.
- Factores Jurídicos:
 - Definitivamente, Apisolutions debe cumplir con normatividad general, Sanitaria, Civil, Agropecuaria, Técnica y Tributaria a nivel nacional, para ejercer la actividad apícola. Inclusive, existe normatividad internacional.
 - Factores Tecnológicos:
 - La inteligencia artificial incursiona en la actividad apícola, con la creación de una abeja robótica que pretende sustituir la función polinizadora de las abejas, previendo la preocupante mortalidad de los polinizadores a nivel mundial.
 - Existe empresas que han desarrollado sistemas de seguridad apícola que consiste en rastrear las colmenas mediante una aplicación con GPS, en caso de robo de las mismas.
 - La industria farmacéutica, especialmente, en Europa y Estados Unidos, se encuentra desarrollando medicinas para curar enfermedades crónicas a partir de los derivados de la colmena, entre los cuales se destaca la apitoxina.
 - Factores Ecológicos:
 - La apicultura es una alternativa real para reforestar zonas estratégicas del país para la estabilización de los ecosistemas. Tales como: La amazonia y el macizo Colombiano. Clave para la seguridad hídrica del país.

Además, la pérdida del hábitat natural es una de las principales causas de la pérdida de polinizadores.

- Colombia posee una ventaja comparativa, para la producción de polen, frente a otros países, debido a su ubicación geográfica sobre la línea ecuatorial, que se limita a tan solo 13 países en el mundo.
- Desde el año 2006, se han registrado pérdidas de colmenas a nivel mundial por el fenómeno que ha sido acuñado como “síndrome de colapso de colmenas”.
- Las principales amenazas para la apicultura son medio ambientales: El uso de agroquímicos y el cambio climático, están exterminando a las abejas.
- Las abejas africanizadas son ideales para la apicultura colombiana, por su resistencia a las condiciones tropicales.
- De las 100 especies de vegetales que proveen 90 % de los abastecimientos de alimento en 146 países, 71 son polinizadas por las abejas. Es decir que la polinización por abejas representa entre 73 y 88 % de la polinización entomógama.
- En el Cauca, existe un sistema productivo dominante, conformado en su mayoría por la industria azucarera, láctea, forestal, ganadera, y agrícola. Es decir que la economía caucana depende de la producción intensiva de unas cuantas empresas, generando costos ambientales enormes mediante la ampliación de la frontera agrícola.
- La polinización mediada por *Apis mellifera* es capaz de aumentar el rendimiento en 96% de los cultivos dependientes de polinización animal.
- La intensificación de los sistemas apícolas ha llevado a mayor uniformidad genética y esto a su vez a una mayor susceptibilidad de las abejas frente a parásitos y enfermedades.
- En Municipio de Sotará no tiene un inventario de la flora natural y nativa en su territorio, ni una mapeo que permite diferenciar plenamente las zonas donde se encuentran los bosques naturales, los bosques comerciales y las zonas de explotación agropecuaria. Sin embargo, posee un inventario de los cultivos permanentes y transitorios que se considerarán en el estudio técnico.

- Conclusiones Análisis del Entorno (Microentorno):
 - El Tipo de sector o Estructura de Mercado en la que se encuentra inmerso el sector apícola y Apisolutions SAS es Oligopólica.
 - El Análisis de la Fuerzas Competitivas de Porter deja en evidencia que existen factores que favorecen y desfavorecen el desarrollo de la actividad apícola, dependiendo el punto de vista desde donde se mire, los cuales se consideran en la formulación de la estrategia organizacional.

- Conclusiones Análisis PESTEL:
 - El proyecto tiene 25 oportunidades de las cuales 17 son consideradas de impacto alto, 8 de impacto medio y 1 de impacto bajo.
 - El proyecto tiene 19 amenazas de las cuales 14 consideradas de impacto alto, 4 de impacto medio y 2 de impacto bajo.

- Conclusiones de Análisis de Mercado:
 - Diagnóstico del mercado internacional
 - Los mercados asiáticos más grandes para el polen se encuentra en Corea del Sur y Japón.
 - Los mercados occidentales mantienen un crecimiento en el consumo de productos apícolas, estos son: Australia, Norteamérica y Europa.
 - La información disponible sobre el mercado del polen en el mundo es escasa. La principal causa responde a que la comercialización del producto se hace de forma directa entre el consumidor final y el productor. Además, no existe una “glosa arancelaria” que permita cuantificar las cantidades y los valores del polen.
 - Los principales importadores de polen son EE.UU., Japón y la Unión Europea (Especialmente Alemania, Francia y Reino Unido). Y los países que producen las mayores cantidades de polen son: Australia, Argentina, Brasil, China, España y Vietnam, entre otros (2014).

- El valor alcanzado por los productos depende de su presentación.
- El polen comercializado al granel en el mercado internacional tiene un valor que oscila entre los USD 5 y 13 por kilo, mientras que el polen vendido por los minoristas asciende entre los USD 11 y 30 por kilo (2014).
- España es el principal productor de polen en la Unión Europea.
- Los principales mercados son Europa (Francia y Holanda) y EE.UU.
- La producción mundial de miel natural conservó una tendencia creciente del 52.4% (FAO, 2018) entre los años 1990 y 2016.
- China es el primer productor mundial de miel, incrementando su participación un 11.9% en todo el periodo analizado. El crecimiento promedio interanual de China fue del 3.8% entre 1990 y 2016. Seguida de Turquía.
- En Latinoamérica, el mayor productor es Argentina con 80.000 toneladas de miel al año 2013. Seguida de México, Brasil, Uruguay, Chile, Cuba, República Dominicana, El Salvador. Colombia se encuentra en el séptimo lugar con 2000 toneladas.
- El 36% del total producido en el planeta en el 2016 se comercializó internacionalmente, la gran mayoría (64%) se destinó a la satisfacción de los mercados internos.
- Existe una tendencia creciente de las exportaciones mundiales de miel natural, incrementándose en aproximadamente 334 mil toneladas en los últimos 17 años, a una tasa promedio anual de alrededor del 12%.
- China se consolida como el principal exportador mundial de miel. Luego, se encuentra Argentina, de acuerdo al volumen exportado.
- El auge de Nueva Zelanda se debe a que el país tiene el mayor precio promedio de exportación por tonelada, el cual es 8 veces superior al promedio mundial.
- A nivel regional, sobresale Argentina con un 8% de las exportaciones mundiales en valor, seguido por Brasil con un 4%, ambos se encuentran entre los principales 10 exportadores mundiales de miel (tanto en valor como en

- volumen). Por su parte, Uruguay y Chile en el 2016 estaban dentro del Top 25 en valor exportado.
- Los principales importadores de miel en su orden son: EE.UU., Alemania, Reino Unido y Japón.
- Diagnóstico del mercado nacional
 - En Colombia, no existen registros sobre niveles de producción de polen.
 - Las principales zonas productoras de miel de abejas en Colombia 2012 a 2015 son: Córdoba, Huila, Antioquia, Bolívar, Sucre y Valle del Cauca. El Depto. del Cauca se encuentra en el séptimo lugar con una producción de 204 toneladas al 2015.
 - El costo de producción promedio de miel al año 2015 es de \$4.267 por kilo. Mientras que para el polen es de \$8.100 por kilo.
 - Los costos por Kg de producto obtenido (sin incluir el valor de mano de obra) variaron de \$2.966 a \$6.945 para miel y \$9.494 a \$13.520 para polen.
 - Los precios de miel y polen, resalta que varían de acuerdo a la zona y dependiendo del nivel de producción.
 - Consumo aparente:
 - El consumo de miel en Colombia asciende a 20 toneladas al año.
 - El consumo de polen, son 50 toneladas al año aproximadamente.
 - Consumo per cápita:
 - En Colombia, la miel tiene un mercado potencial 7 veces mayor al mercado real, cifra que resulta de la división entre 500 grs por año (consumo per cápita potencial) y 74,2 grs por año (consumo per cápita real)
 - El consumo per-cápita estaría alrededor de los 67 gr/año.
- Conclusiones de Análisis de la Competencia:
- El precio promedio por gramo de polen granulado IMPORTADO tiene un mayor valor en el mercado nacional debido al posicionamiento de

las marcas extranjeras, los empaques novedosos, la calidad, su procedencia (En su mayoría EE.UU.), y los costos de transporte.

- Las marcas nacionales les falta posicionamiento e incluso, hay algunas que ni marca tienen y los empaques son poco novedosos. Es decir que los envases y empaques novedosos juegan un papel esencial en la generación de valor de producto sobre el cliente.
- Los principales competidores en el mercado payanés son: Arroyave, Apihuila y Apialimentos del Cauca.

- Conclusiones Mercado Objetivo: El mercado meta del producto polen granulado ToBee elaborado por Apisolutions es el Municipio de Popayán (Cauca – Colombia), que concentra aproximadamente el 20% de la población del departamento, y crece a una tasa promedio estimada de 0.64% anual, lo que asciende a 284.737 habitantes proyectados al finalizar el año 2018. Luego, se acota a la zona urbana dado que representa el 88% de la población total del municipio, es decir que el mercado se reduce a 250.569 personas de todas las edades. Además, la población objetivo pertenece a la clase media/media, media/alta, alta/baja, alta/media y alta/alta que viven en su gran mayoría en la zona centro y norte de la ciudad. Su selección corresponde a su buen nivel de ingresos y elevada capacidad adquisitiva. De estos, se escogieron las personas que tienen un estilo de vida “idealista”, puesto que poseen múltiples factores comportamentales afines con la identidad de la marca y los atributos, beneficios esperados, ocasiones y frecuencia de compra del producto. El mercado meta será objeto de la estrategia de marketing mix diferenciada establecida en el plan de mercado.

- Conclusiones sobre la Investigación De Mercados En Tiendas Naturistas De La Ciudad De Popayán:

- El 100% de los centros naturistas de Popayán vende en la actualidad productos elaborados a partir del polen de abejas.
- El 95% de los centros naturistas en Popayán, consideran que el producto más vendido es el polen granulado. El 10% de los centros naturistas en Popayán consideran que el producto más vendido es el polen en tabletas.

- El 50% de los centros naturistas de Popayán tienen a Arroyave como proveedor actual de los productos producidos a partir de polen de abejas. El 20% tiene a Apihuila. El 10% tiene a Apialimentos del Cauca. Otro 10% tiene a Coopica.
- El 65% de los centros naturistas en Popayán consideran que la visita de un vendedor es el medio por el cual conocieron a los actuales proveedores de productos producidos a partir de polen de abejas. El 25% no sabe o no responde quienes son sus proveedores, bien sea porque son empleados que no los conocen o porque no sentía la autoridad formal para comentarlo en la encuesta.
- El 40% de los centros naturistas de Popayán afirman que mensualmente compran suplementos alimenticios elaborados a partir del polen. El 35% lo hace quincenalmente. El 15% lo hace en más de un mes. El 10% lo hace semanalmente.
- El 22,3% de los centros naturistas en Popayán comprarían un suplemento alimenticio a un nuevo proveedor. De los cuales, 21 puntos porcentuales, probablemente si lo compraría. El 1% representa que tal vez si o tal vez no compraría suplemento alimenticio. Significa que el 77.7% de los centros naturistas en Popayán NO comprarían el producto.
- El 70% de los centros naturistas en Popayán prefieren que el polen granulado se presente en una medida inferior a 250 gramos, considerando que así rota más el producto y es más accesible al consumidor final en precio. El 60% lo prefieren en una presentación entre los 250 y 500 gr.
- El 40% de los centros naturistas en Popayán solicitarían 6 unidades para el primer pedido de polen granulado en presentación inferior a 250 gr.
- El 40% de los centros naturistas en Popayán solicitarían 6 unidades para el primer pedido de polen granulado en presentación de 250 gr.
- El 60% de los centros naturistas en Popayán les gustaría que los portafolios de productos fueran los medios para ofrecer información sobre el polen granulado. El 20% les gustaría la visita de un asesor.

- El 60% de los centros naturistas en Popayán recomiendan que el polen granulado tenga una buena presentación del producto (Etiqueta, envase, tabla nutricional). El 45% recomienda que el producto sea de alta calidad. El 25% recomienda que tenga registro INVIMA para generar confianza en el cliente. El 20% recomienda que se venda a buenos precios.

- Conclusiones sobre la Investigación De Mercados Al Campesinado De La Vereda Hato Frio Del Municipio De Sotará Cauca:
 - El 70% de los campesinado en la Vereda Hato frio del Municipio de Sotará Cauca ejerce la ganadería como su actividad económica principal. Le sigue, la agricultura con un 30%.

 - El 60% de los campesinado en la Vereda Hato frio del Municipio de Sotará Cauca considera que el dinero por su trabajo no es suficiente para cubrir sus necesidades domésticas. El 40% restante considera que si es suficiente.

 - El 70% de los campesinado en la Vereda Hato frio del Municipio de Sotará Cauca no sabe que es la apicultura. Tan solo el 30% la conoce.

 - El 5.8% de los campesinos de la vereda Hato frio del Municipio de Sotará Cauca tienen la disposición de firmar un acuerdo con la empresa en donde se compromete a trabajar personalmente y facilitar un espacio de su terreno en la producción de los derivados de la colmena de abejas. Es decir que el 94.2% NO tienen la disposición de ejercer la actividad bajo un contrato.

 - Solo el 10% de los campesinos en la Vereda Hato frio del Municipio de Sotará Cauca le gustaría participar en el proyecto por ensayar con la actividad apícola.

 - El 50% de los campesinos en la Vereda Hato frio del Municipio de Sotará Cauca NO le gustaría participar en el proyecto porque no conocen el negocio. El 30% considera que las abejas son peligrosas. Y el 10% no comentó sus razones.

3. ESTUDIO TÉCNICO

3.1 GENERALIDADES TÉCNICAS

Ecosistemas y abejas: La Ley 165 para el Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica (ONU, 1994), en su artículo 2, conceptualiza el término ecosistema como: “Un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional. De hecho, la unidad funcional en la apicultura es la colmena”. (p.7)

La colmena está formada por un conjunto de individuos (las abejas) y los elementos orgánicos e inorgánicos que, a manera de un complejo dinámico, a su vez, interactúa con las comunidades de elementos vegetales, animales y su medio no viviente (Verde, 2010).

En otras palabras, Verde (2014), concluye que:

Estas definiciones permiten comprender que una abeja melífera sola, desde el punto de vista productivo, no representa nada, es efímera y sin futuro. La colonia como un todo, es la unidad biológica funcional que se relaciona y forma parte indisoluble de los ecosistemas donde habita. Está marcada por la conducta gregaria de esta especie.

Por otro lado, ACPA (2010) asevera que:

Las tres subfamilias que conformaron la familia Apidae (Meliponinae, Bombinae y Apinae), logró alcanzar mejores adaptaciones la Apinae, lo que permitió que fuesen más cosmopolitas. El género *Apis* consiguió mayor distribución en el mundo, con eco tipos de clima tropical y templado y una amplia diversidad de subespecies. Este hecho conllevó al establecimiento de distintas razas de abejas, como *Apis mellifera* mellifera o abeja negra alemana y *Apis mellifera* ligústica o abeja italiana, presentes en el genofondo de la abeja criolla cubana. (p.63)

Adicionalmente, ACPA (2010) afirma que:

Las abejas africanas, que se trabajaban en regiones del África, solo adquirieron interés económico y social cuando se introdujeron por el hombre en América y se cruzan con las razas locales, lo que originó un híbrido que se expandió por todo el continente. Todas presentan

características anatómicas, fisiológicas y conductuales que las hacen dependientes de las plantas: necesitan del polen y del néctar para alimentarse, reproducirse y mantener sus crías. Precisan de las resinas (propóleos) para impermeabilizar y proteger sanitariamente a la colonia. Son como “mecanismos perfectos”, diseñados por la naturaleza para la polinización.

Finalmente, Carpana (2004) asegura que:

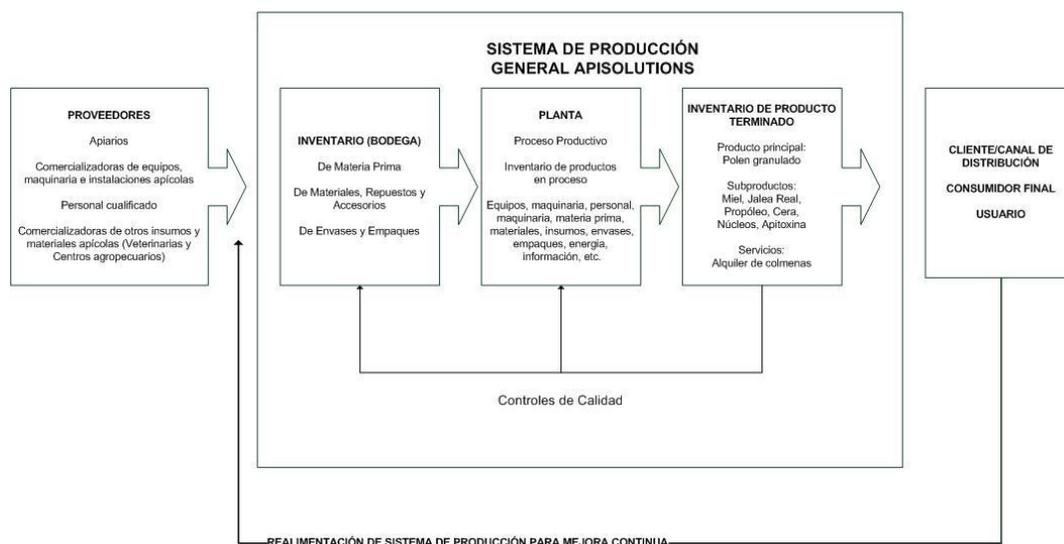
La abeja no cambió, solo realizó adaptaciones a los diversos hábitats y modificó sus respuestas conductuales, como opción adaptativa ante los disímiles cambios que el hombre fue imponiendo al insecto para cubrir sus necesidades productivas o por la transformación que hizo y hace de los ecosistemas y escenarios productivos.

Las abejas aseguran 65 % de la reproducción de las plantas, representan 20 % de las 100 000 especies de insectos que se incluyen en la clase Insecta y el orden Hymenoptera. Dependen de las flores para subsistir, y muchas de las especies vegetales que para su reproducción y supervivencia dependen del género Apis, integran la cadena alimentaria del hombre (Carpana, 2004)

3.2 DISEÑO DE SISTEMA DE PRODUCCIÓN

El estudio técnico de Apisolutions tiene como propósito central lograr el producto deseado por el mercado en la cantidad, costo y calidad requerido. Para ello, se propone la creación del siguiente sistema de producción, el cual consiste en planear y organizar aspectos como: El producto, el proceso productivo, la capacidad de producción, los factores de producción, la localización y la distribución de la planta.

Ilustración 10: Sistema de Producción General de Apisolutions



Fuente: Elaboración propia.

El sistema de producción general diseñado busca optimizar las operaciones y armonizar sus relaciones en la generación y adición de valor al producto principal (Polen granulado) bajo principios de mejora continua. Sin embargo, se hace mención de los demás subproductos derivados de la actividad apícola que la empresa entrega al mercado de manera complementaria. Cabe aclarar que el estudio técnico se centrará sobre el producto principal en la elaboración del proceso productivo.

Además, el sistema productivo se haya acorde a la estrategia organizacional de Apisolutions. Es decir que las operaciones responden a los objetivos propuestos en el estudio administrativo. Para ello, se hace necesario analizar los flujos de trabajo, la selección de la combinación producto-proceso más adecuada, la adaptación estratégica del proceso y la evaluación de la automatización y de los procesos tecnológicos.

3.3 PROCESO DE PRODUCCIÓN

El proceso productivo para la elaboración del producto ToBee Polen Granulado consta del siguiente conjunto de actividades interrelacionadas, secuenciales y repetitivas, las cuales determinan el alcance del proceso productivo. Estas son:

- Desecado

- Envasado
- Etiquetado
- Empacado

Los factores condicionantes del diseño del proceso productivo son:

- Intensidad de capital: La mezcla de la tecnología y las habilidades humanas que intervienen en el proceso productivo depende de las competencias desarrolladas en los colaboradores para usarlas. Es decir que los colaboradores en el área de producción deben estar en plena capacidad de usar los equipos y maquinaria, comprender la importancia de las actividades y sus dinámicas y la capacidad de tomar decisiones por las contingencias.
- Flexibilidad de los recursos: El talento humano de producción debe conocer los métodos de producción de los diferentes derivados de la colmena, especialmente, el polen. Asimismo, la tecnología e instalaciones disponibles deben flexibilizarse para responder a la estrategia de diversificación de productos propuesta en el estudio técnico.
- Integración vertical: Es una estrategia organizacional propuesta en el estudio administrativo. El control ejercido sobre las comunidades rurales sobre la producción apícola garantiza el aprovisionamiento de materias primas clave. Sin embargo, se hace necesario tercerizar algunas actividades, tales como: La limpieza de los envases reintegrados al sistema productivo, después de que el consumidor final termine su contenido, mediante el desarrollo de la estrategia de promoción expuesta en el estudio de mercado.
- Participación del cliente en el proceso: La tendencia del consumo de productos saludables se encuentra sujeta a cambios en la demanda. Es decir que de la información obtenida por medios de comunicación que facilitan la retroalimentación, se ajustan los procesos productivos para atender a los deseos y necesidades de los clientes.
- Naturaleza de la demanda: El proceso productivo y la capacidad de producción deben satisfacer a la demanda.
- Nivel de calidad: Los controles de calidad son claves para garantizar los requerimientos de los clientes y consumidores finales. Estos controles

deben realizarse en los insumos, el proceso productivo y en los productos terminados. Ellos se encuentran bien informados sobre las características de los productos y el mercado, gracias a la democratización del internet y el uso de las TIC's

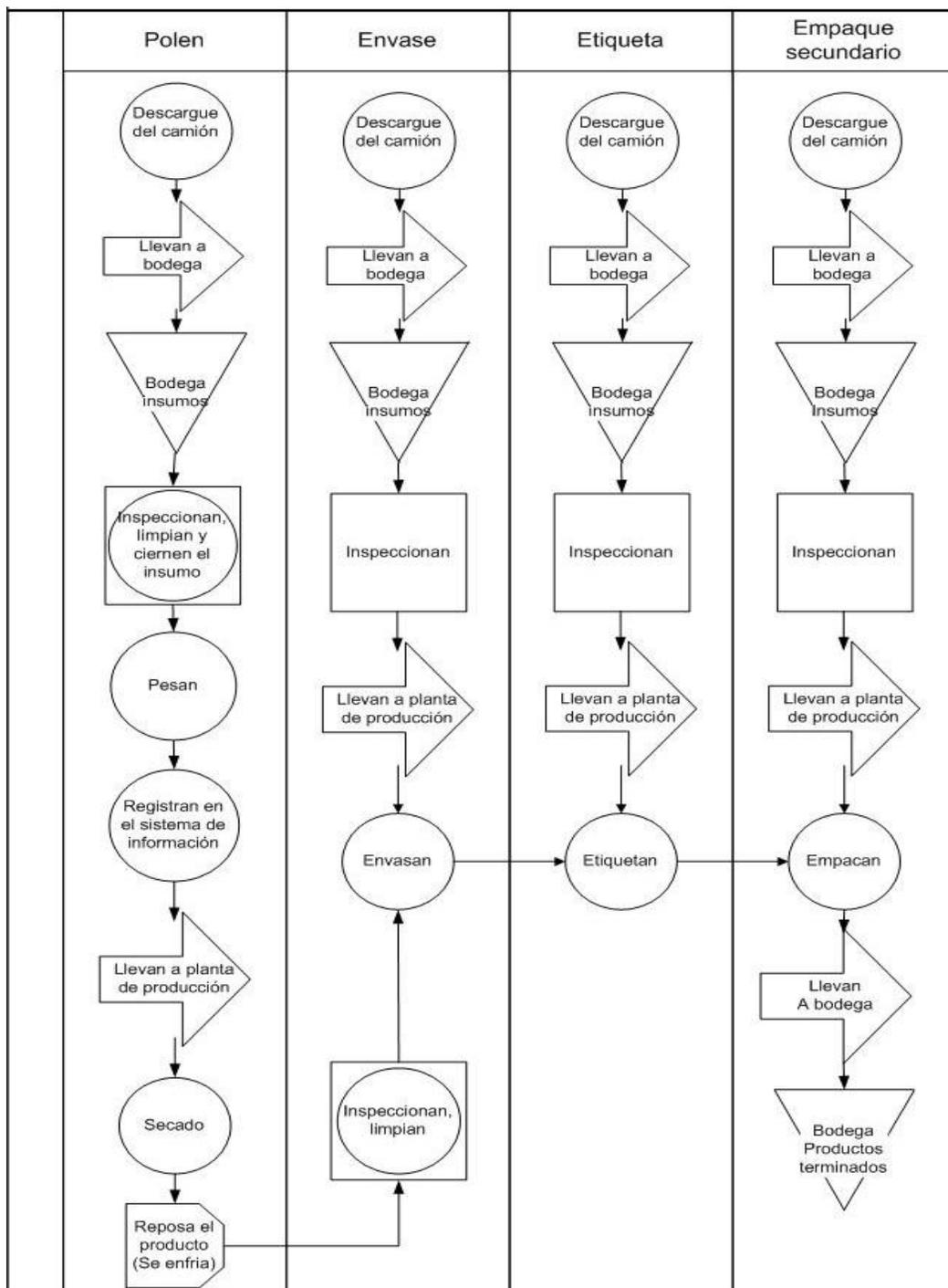
- Planeación y evaluación financiera: El presupuesto es limitado. Es necesario evaluar la capacidad financiera de la empresa para invertir en ciertas tecnologías de producción apícola.

El talento humano que participan en el proceso productivo son los asistentes de producción y almacén, e ingeniero (a) de alimentos (Orientador de producción).

La configuración del proceso productivo es intermitente. Es decir que la producción se realizará por lotes. Esto implica que se obtendrá productos diferentes en las mismas instalaciones, ya que la estrategia de diversificación del portafolio de productos a partir de insumos apícolas de la compañía, así lo requiere. En detalle, el polen granulado se caracterizará por ser un producto relativamente estandarizado y con un volumen de producción relativamente alto. Claro está que la inversión en tecnología (Maquinaria y equipo) depende de las prioridades competitivas de Apisolutions en cuanto a costo, tiempo, calidad, flexibilidad y capacidad de producción. Para lograr un posicionamiento en el mercado mediante la diferenciación del producto, se hace indispensable pensar en la calidad de producto. Los clientes esperan un polen granulado natural, saludable, nutritivo, inocuo e innovador, es decir que los atributos del producto deseado dependen de la consistencia en la calidad.

Finalmente, la estrategia de flujo es Intermedia. Es decir que se encuentra entre la estrategia de flujo en línea y la estrategia de flujo flexible. En otras palabras, los volúmenes de producción son relativamente altos y el sistema tiene la capacidad de manejar los pedidos de varios clientes al mismo tiempo. Además, la demanda es suficientemente previsible, para pronosticar la producción, antes de los pedidos.

Ilustración 11: Proceso productivo Polen Granulado ToBee



Fuente: Elaboración propia.

Descripción de actividades clave en el proceso productivo

El Veterinario Antonio Cobo Ochoa, en un documento denominado “El polen: Recogida, manejo y aplicaciones”, respaldado por el Ministerio de Agricultura de España, describe el proceso productivo del polen granulado. En detalle, Cobo (Sin año) lo presenta así:

Normas de recogida del Polen

- No conviene forzar la producción de polen: La falta del producto puede debilitar la colmena tras la muerte de las larvas o la reducción de las puestas debido a la falta de alimentación para las abejas. El polen es vital.
- La permanencia de los cazapólenes en las colmenas no debe ser prolongada: Las abejas, cuando perciben que se les extrae polen, instintivamente reducen el tamaño de las bolitas que movilizan en sus patas traseras, con el propósito de atravesar por el cazapolen, algo de producto a la colmena. Es decir que las abejas deben ingresar el suficiente polen para garantizar la seguridad alimentaria de la colmena, y evitar una pérdida de calidad en el producto.
- Se pueden colocar cazapólenes durante 10 a 15 días seguidos, sin hacerlo intermitentemente: Esto depende de la situación del campo (Floración). Normalmente, se obtiene de 4 a 5 kg por colmena. Estos instrumentos se deben colocar en las colonias fuertes.
- Es necesario recoger el polen con frecuencia (Diariamente o cada dos días): Esto también depende de la floración. El exceso de humedad puede deteriorar el producto.
- La recogida y el transporte del polen debe hacer en recipientes de escasa altura: Existen cajones de maderas y cubos de plástico.
- Desección del polen: Debe hacerse rápidamente, una vez se recoge.

Antes de continuar con la descripción de proceso productivo, cabe aclarar: ¿Qué es un cazapolen? Según Cobo (Sin año): “El cazapolen es una trampa exterior, generalmente de madera, que se coloca delante de la piquera, sujeta o no por dos aldabillas o colgaderas. Es muy simple y consta de los siguientes elementos:

rejilla, cajón-colector, tubos escapazárganos, malla fija, tejadillo y dos colgaderas”.

El cazapolen tiene una función muy sencilla. La rejilla, por lo general de plástico, hace las abejas pierdan la bolitas de polen transportadas en las patas traseras, puesto que sus orificios son muy estrechos y solo permiten el ingreso de la abeja. Estas caen a un cajón colector que puede ser fijo o móvil, con o sin tubos escapazárganos.

Las características de un buen cazapolen, de acuerdo con Cobo (sin año) son las siguientes:

Debe estar construido con madera sólida, que no absorba humedad; el tejadillo debe ser de material plastificado; ha de disponer de un cajón con capacidad suficiente para 2 kg de polen; debe llevar, por lo menos, dos tubos para salida de zánganos y ha de contactar bien con la colmena sin dejar rendijas. Algunos apicultores colocan cintas de goma-espuma en los bordes del cazapolen para asegurar su ajuste.

Desecación

Literalmente, Cobo (Sin Año) explica dicho proceso así:

La humedad es el factor que más influye en la conservación del polen. La actividad biológica se produce cuando hay humedad. La desecación consiste en eliminar el agua que contiene el polen hasta dejarlo reducido al 8%. Este grado de humedad no permite el crecimiento de bacterias y hongos, y retrasa lo más posible el desarrollo de ácaros e insectos.

Durante el proceso de secado hay que tener en cuenta que el polen es un polvillo aglutinado en granitos por la abeja que va a utilizarse como alimento, cosmético, etc., por lo que hay que manipularlo lo menos posible y con extremo cuidado para evitar su rotura y contaminación.

Existen dos formas de desecación: natural y artificial y dentro de ésta hay varios sistemas para llevarla a cabo.

Para efecto del proyecto, solo tendrá en cuenta la desecación artificial. Cobo (Sin año) la explica así:

Es la forma más recomendable de desecación. Se basa en la utilización del aire a la temperatura ambiente y de medios mecánicos para hacerlo circular a través del producto, o de aire caliente, impulsado o no, para que pase entre los gránulos.

En ambos casos existen modelos según el espesor de la capa de polen, empleando diferentes volúmenes de aire y temperaturas. Cuando el producto se coloca en capas gruesas -no más de 1 metro- el secado es lento -siete a ocho días con aire sin calentar-, e irregular, no deshidratándose la masa uniformemente. Se realiza en depósitos cilíndricos o rectangulares, dotados de canalizaciones, a través de las cuales se distribuye el aire.

En los sectores de capa delgada, el polen se sitúa en bandejas similares a las utilizadas en la desecación natural. La corriente de aire es producida por un ventilador y el producto puede o no estar en movimiento, según pase o no de la bandeja a un lecho vibratorio. Los sistemas más utilizados son los de aire caliente en capas delgadas y, dentro de éstos, los que emplean grandes masas de aire a una temperatura que está pocos grados por encima de la normal.

Cuando la desecación artificial se hace a elevada temperatura, se produce una pérdida del valor nutritivo, por disminución del contenido en vitaminas y desnaturalización de otros componentes. Con el fin de no destruir los elementos nobles del polen, el tiempo máximo de calentamiento del aire a diferentes temperaturas debe limitarse de acuerdo con el contenido de humedad del producto.

En la desecación de capas de poco espesor el control de la temperatura máxima es de fundamental importancia.

Tabla 64: Relación Entre El Contenido De Humedad, El Tiempo De Desección Y La Temperatura Máxima Permisible Del Aire Utilizado

Tiempo de calentamiento minutos	Humedad del polen en %			
	15	20	25	30
	Temperatura del aire en secadero (°C)			
15	59	55	52	50
30	56	52	49	47
60	53	49	46	44
120	50	46	43	
480	44	40		
1.440	39			

Fuente: Pedersen T.T. Naciones Unidas 1962. Tomado de “El polen: Recogida, manejo y aplicaciones”. Antonio Cobo Ochoa. Ministerio de Agricultura de España

En complemento, Apicultura.com (2017), la actividad de secado debe realizarse de la siguiente manera:

Ilustración 12: Fotografía de Actividad de Desechado



Tradicionalmente, el polen apícola se ha conservado mediante desecación en corriente de aire o, antiguamente, mediante su secado directo al sol, con la degradación que implica la exposición directa a los rayos ultravioleta. Sin embargo es importante controlar la temperatura de secado para prevenir el deterioro bioquímico del mismo. A 60° grados descienden drásticamente los aminoácidos; ente 40 y 60° grados pueden aparecer sabores picantes, como por ejemplo el olor a cebolla, debido a la formación de determinados compuestos azufrados; con temperaturas de 40-45° grados se puede alcanzar una humedad final de un 6 %, aunque todavía en determinadas muestras se altera el flavor.

Distintos estudios recomiendan una temperatura de 30 grados durante 20 horas para mantener los monoterpenos (compuestos volátiles asociados al aroma) y no producir compuestos indeseables, garantizando una humedad inferior al 8% que evite el desarrollo microbiano.

Conservación

Cobo (Sin año) describe esta parte del proceso productivo del polen así:

- Humedad y temperatura: Ambos factores son decisivos en el desarrollo de hongos, bacterias e insectos en el polen. Por lo tanto, cuando se almacena el producto conservando todavía cierta cantidad de calor, entonces se produce un efecto de condensación sobre la superficie del polen, generando humedad en el cambio de temperatura.
- Temperatura ideal: Es muy importante que la temperatura de almacenamiento del polen sea igual o inferior a la del ambiente. De modo que se disminuya la actividad de los insectos y los desplazamientos de humedad.
- La polilla: Las larvas de esta mariposa generan la pérdida de calidad en el producto, con pérdidas de peso y valor comercial.
- Control previo a la polilla: Para eliminar los huevos de polilla que el polen recogido pueda llevar, es necesario realizar un secado eficaz hasta alcanzar una humedad del 8%.
- Temperatura de almacenamiento: El polen seco y envasado adecuadamente puede ser conservado durante años en un ambiente lo más seco y frío posible, entre 2 y 6 °C
- Recomendaciones: Para evitar los ataques de polilla no se deben utilizar producto de elevada toxicidad y peligroso manejo, como el sulfuro de carbono y el fósforo de aluminio.

Envasado y Etiquetado Manual

Según Apicultura.com (2017), la actividad de envasado manual debe realizarse de la siguiente manera:

Tras eliminar con una criba las partículas mayores (abejas enteras, briznas de hierba, granza), y separar los finos, ayudados por un pincel retiramos las patas y demás restos quitizados mediante una placa de material plástico electrizado por frotamiento; después, separamos las motas y despolos de pupas mediante una corriente de aire soplante o aspirante.

3.4 PRODUCTOS

3.4.1 Especificaciones del Producto principal

Tipo de producto: Polen Granulado

Marca: ToBee

Contenido neto: 250 gramos y 150 gramos

Componentes: Envase, tapa, etiqueta y polen granulado.

Dimensiones: Especificado en factores de producción.

Colores: Envase de color transparente (vidrio) para que el cliente observe el producto. La tapa será blanca y la etiqueta tendrá el color verde de la marca ToBee.

Materiales: Envase de vidrio y tapa de plástico. Etiqueta de papel y plástico.

Polen

De acuerdo con Apicultura.com (2017):

El polen es una unidad microscópica que contiene los núcleos fecundantes masculinos de las plantas. Según la botánica un grano de polen apícola, amasado por una abeja, mide aproximadamente 0,002 pulgadas de diámetro y cada bolita recolectada por una abeja contiene entre 100.000 y 5.000.000 unidades de polen, dependiendo de la especie botánica.

Los atributos del polen son los siguientes:

- Tamaño: De 8 a 250 microtonos.
- Color: Por lo general es amarillo, aunque también existe de color azul, rojo, verde y castaño.
- Composición: De acuerdo con Paula Valdés, Analista Apicultura de Agrimundo, afirma que: La composición del polen apícola depende en gran medida del origen botánico, geográfico y de las condiciones climáticas. Sin embargo, su principales componentes suelen ser: Carbohidratos (13% a 55%), fibra cruda (0.3% a 20%), proteínas (10% a 40%) y lípidos (1% a

10%). Otros componentes encontrados en menor cantidad son: Minerales, vitaminas, carotenoides, compuestos fenólicos, flavonoides, esteroides y terpenos.

El Instituto Nacional de Normalización de Chile, clasifica los pólenes así:

Tabla 65: Diferenciación del Polen según su origen botánico

Clase de Polen	Tipo monofloral	Tipo bifloral	Tipo polifloral
Endémico	Monofloral endémico	Bifloral endémico	Polifloral endémico
Nativo	Monofloral nativo	Bifloral nativo	Polifloral nativo
No nativo	Monofloral no nativo	Bifloral no nativo	Polifloral no nativo
Mixto		Bifloral mixto	Polifloral mixto

Fuente: INN – Polen apícola – Calidad de la colmena para la polinización y diferenciación del polen según su origen botánico.

Ilustración 13: Ensamble del Producto

Empaque primario		
Envase	Tapa	Etiqueta
		
Empaque secundario		Producto Ensamblado
		

3.4.2 Subproductos

Miel

De acuerdo con Flórez y Ward (2013), la miel:

Es la sustancia dulce natural producida por las abejas obreras a partir del néctar de las flores o de exudaciones de otras partes vivas o presentes en ellas, que las abejas recogen, transforman y combinan con sustancias específicas propias, almacenan y dejan en los panales para que madure. (p.129).

Dicha sustancia es un producto alimenticio rico en azúcares, vitaminas, encimas y sales minerales.

En Colombia, se conocen cuatro tipos de miel:

- Mono floral: Se obtiene a partir del néctar de plantas que pertenecen a una misma especie.
- Poli floral: Se obtiene a partir del néctar de plantas que pertenecen a diversas especies.
- Mieles de mielada: Se obtiene de plantas que presentan exudaciones.

Es preciso señalar que los diferentes tipos de miel cambian según las características geográficas, florales y tecnológicas. Es más, los atributos de la miel dependen de dichos aspectos. Por ejemplo, la floración determina el sabor (Insípido, suave o fuerte) y el color (clara, oscura y muy oscura) de la miel. Incluso, si el suelo es fertilizado de manera natural o artificial, influye en la composición química la miel.

Composición química de la miel

Este producto es una mezcla de fructosa, glucosa y una pequeña porción de sacarosa. En cuanto a las propiedades físicas de la miel, tales como la higroscopicidad, cristalización se derivan de dichos compuestos. En seguida se presentan dos propuestas de composición química:

Tabla 66: Composición Química de la Miel

Elemento	Apicultura General	Investigación Alemana
	%	%
Agua	17.70%	
Azúcar invertido	4.19%	75.00%
Glucosa	34.02%	34.00%
Levulosa	40.50%	41.00%
Sacarosa	1.90%	1.90%
Dextrinas	1.51%	1.80%
Cenizas	0.18%	0.18%
Humedad		17.00%
Proteína		0.30%
Ácido		0.10%
Materias No Dosificadas		3.68%

Fuente: Flórez y Ward (2013)

Tabla 67: Composición Química de la Miel según la NTC Colombiana

Azúcar invertido	65% como mínimo
Contenido de humedad	18% como máximo
Contenido aparente de sacarosa	5% como máximo
Contenido de sólidos insolubles en el agua	
a) Mieles distintas de la miel prensada	0.1% como máximo
b) Miel prensada	0.5% como máximo
Contenido de sustancias minerales (Cenizas)	0.6% como máximo
Acidez	40 miligramos de ácido por cada 1000 gramos como máximo
Actividad de la diastasa	3 como mínimo
Contenido de Hidroximetifurfural	40 mg/kg como máximo
Nota: La miel de abejas no debe contener glucosa comercial	

Fuente: Norma Técnica Colombiana NTC 1273, miel de abejas.

Según Özbalci, B. (2013): “La miel varía en su composición dependiendo de la fuente del néctar, las prácticas de apicultura, el clima y las condiciones ambientales”. (p.1444)

Asimismo, Del Campo, G. (2015), afirma que: “Los carbohidratos constituyen el principal componente de la miel. Dentro de los carbohidratos, los principales azúcares son los monosacáridos fructosa y glucosa. Estos azúcares simples representan el 85% de sus sólidos. (p.1)

De otra parte, Chua, L. (2015), dice que:

La miel contiene aproximadamente 0,5% de proteínas, principalmente como enzimas y aminoácidos. Los niveles de aminoácidos en la miel son el reflejo del contenido de nitrógeno, el cual es variable y no supera el 0,04%. En la miel se han encontrado entre 11 y 21 aminoácidos libres, de los cuales la prolina representa alrededor de la mitad del total. Además de la prolina, el ácido glutámico, alanina, fenilalanina, tirosina, leucina e isoleucina se presentan en niveles mayores. (p.697).

Por lo tanto, la gran dulzura de la miel enmascara en gran parte el sabor de los ácidos orgánicos presentes, los cuales representan aproximadamente el 0,5% de los sólidos de este alimento. Los ácidos orgánicos son los responsables del bajo pH de la miel (3,5 a 5,5) y de la excelente estabilidad de la misma. Son varios los ácidos orgánicos que están presentes en la miel, aunque el que predomina es el ácido glucónico. (Ardawati, Sin año)

Finalmente, de acuerdo con Afik (2014):

El contenido mineral de la miel es altamente variable, de 0,02 a 1,0%, siendo el potasio cerca de la tercera parte de dicho contenido; la cantidad de potasio excede 10 veces a la de sodio, calcio y magnesio. Existe una gran variedad de mieles con diferentes aromas, colores y sabores, dependiendo de su origen botánico. Los azúcares son los principales componentes del sabor. Generalmente la miel con un alto contenido de fructosa es más dulce que una miel con una alta concentración de glucosa. (p.213)

De acuerdo con la experiencia de los productores, la cosecha de miel se da dos veces al año (Alfonso, 2017).

Jalea Real

La composición química de la jalea real es la siguiente:

- Minerales: Estroncio, zinc, aluminio, silicio, fósforo, cobalto, cobre, hierro, magnesio, azufre, cromo, sodio, calcio, potasio, cloruros, manganeso.
- Vitaminas: A, C, D, E, B-5, B-2, B-6, H, niacina, inositol. También, contiene los 8 aminoácidos esenciales y los 10 secundarios.

La cosecha de la jalea real se hace en las épocas de floración. Se necesita un operario. Es recomendable extraer hasta 10 gramos por colmena para no afectar a las abejas ni la producción de miel.

Propóleos

La composición química del propóleo se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 68: Composición Química del Propóleo

Elemento	Porcentaje
Resina y bálsamos	55%
Cera	25%
Aceites volátiles	10%
Polen	5%
Sustancias orgánicas y minerales	5%
Nota: La composición varía de acuerdo al tipo de planta que la abeja visite.	

Fuente: Flórez y Ward (2013)

En cuanto a la cosecha de los propóleos, se puede hacer en cualquier época. La extracción no debe superar 1 kg por colmena.

Cera

Se halla compuesta por alcoholes, ácidos e hidrocarburos.

3.5 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

3.5.1 Capacidad instalada

La siguiente tabla que contiene los estándares de producción de los diferentes productos obtenidos a partir del trabajo de las abejas:

Tabla 69: Productividad Por Colmena: Estándares De Producción Por Tipo Producto

Producto	Estándar de apiario Abejas y Miel. Costa Caribe. (a)	Estándar en el Cauca (f)	Otros estándares de producción	Meta de capacidad instalada por colmena
Miel (Kg/Colmena/año)	35 - 40	15	30 (b)	10
Polen (Kg/Colmena/año)	4 - 5	8	2 (c)	12
Propóleo (Kg/Colmena/año)	2 - 6	0.5	1 (d)	1
Jalea Real (Gr/Colmena/Año)	20	20	10 (e)	20
Cera (Kg/Colmena/Año)	1 - 2	1		1
Núcleo (Unidad/Año)	1 - 3	1 - 3		1
Alquiler de Colmena (Unidad)	N.A	N.A	N.A	N.A

Fuente: (a) Tomado de Mercado, J. y Barrios, W., (2008). Estudio de Factibilidad para el Montaje de una empresa apícola, implementando el método de transhumancia en el Departamento de Sucre. Universidad de Sucre.
 (b): Cepeda, M. (2015). Consejo Nacional de la Cadena Productiva de las Abejas y la Apicultura. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Colombia. Diciembre 2015.
 (c), (d), (e): Tomados de Alonso (2017). El polen es el negocio apícola con mayor potencial de crecimiento.
 (f): Tomado de entrevista con Janeth Aguilar. Gerente de Coopapica

Por lo anterior la fórmula que permite calcular la capacidad de producción del sistema de apiarios es:

$$\text{Capacidad instalada} = \text{Productividad por Colmenas} * \text{Cantidad de Colmenas}$$

$$\text{Productividad por Colmena} = \frac{\text{Cantidad de producto (Medido Kg, Gr, Unidad)}}{\text{Colmena}}$$

A continuación, se presentan las tablas que contienen las capacidades de producción de la empresa, por apiario, por tipo de producto o subproducto proyectadas a 5 años, en condiciones normales y viables. Estas son:

Tabla 70: Inventario de Colmenas Total y por Apiario Anual

Detalle	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de apiarios	Número de Familias/año	10	11	12	13	14
Cantidad de Colmenas	Colmenas/año	300	330	360	390	420
Cantidad de colmenas por apiario	Colmenas/año/apiario	30	30	30	30	30

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 71: Capacidad de Producción por Apiario (o por familia aliada)

Capacidad de producción por apiario (o por familia aliada)	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capacidad de producción total de miel por apiario al año	Kg Miel/apiario/año	300	300	300	300	300
Capacidad de producción total de polen por apiario al año	Kg Polen/apiario/año	360	360	360	360	360
Capacidad de producción total de Jalea Real por apiario al año	Grs Jalea/apiario/año	600	600	600	600	600
Capacidad de producción total de Propóleo por apiario al año	Kg Propóleo/apiario/año	30	30	30	30	30
Capacidad de producción total de Cera por apiario al año	Kg Cera/apiario/año	30	30	30	30	30
Capacidad de prestación de servicios por alquiler de colmenas*	Unidades alquiladas/apiario/año	3	3	3	3	3

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 72: Capacidad de Producción Total de la Empresa

Capacidad de producción total de la empresa	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Tasa de Crecimiento Promedio Anual
Capacidad de producción total de miel al año	Kg Miel/año	3,000	3,300	3,600	3,900	4,200	8.78%
Capacidad de producción total de polen al año	Kg Polen/año	3,600	3,960	4,320	4,680	5,040	8.78%
Capacidad de producción jalea real al año	Grs Jalea Real/Año	6,000	6,600	7,200	7,800	8,400	8.78%
Capacidad de producción de propóleo al año	Kg Propóleo/Año	300	330	360	390	420	8.78%
Capacidad de producción de cera al año	Kg Cera/Año	300	330	360	390	420	8.78%
Capacidad de prestación de servicio de alquiler de colmenas	Unidades/año	30	33	36	39	42	8.78%

Fuente: Elaboración propia.

***Política de la Empresa:** Cada apiario deberá alquilar máximo el 10% de las colmenas disponibles previo análisis y aprobación del orientador de producción. Las colmenas seleccionadas para alquiler deberán ser plenamente identificadas para separar su producción de miel, polen, jalea, propóleo y cera de las demás colmenas. Esta política responde a la necesidad de controlar la calidad en la materia prima y gestionar el riesgo que implica trasladar las colmenas hacia los cultivos que serán polinizados.

La capacidad instalada de la planta de producción del producto ToBee Polen Granulado por 250 y 150 gramos, se muestra en seguida:

Tabla 73: Capacidad de Producción Total de Polen Granulado ToBee de la Empresa

Capacidad de producción total de polen granulado ToBee de la Empresa	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Tasa de Crecimiento Promedio Anual
Capacidad de producción total de polen al año	Kg Polen/año	3,600	3,960	4,320	4,680	5,040	8.78%
	Gr Polen/año	3,600,000	3,960,000	4,320,000	4,680,000	5,040,000	8.78%
Capacidad instalada de la planta al producir ÚNICAMENTE Polen Granulado ToBee* de 250 gr	Unidades/Año	14,400	15,840	17,280	18,720	20,160	8.78%
Capacidad instalada de la planta al producir ÚNICAMENTE Polen Granulado ToBee* de 150 gr	Unidades/Año	24,000	26,400	28,800	31,200	33,600	8.78%
Capacidad instalada al COMPARTIR la planta entre ambas presentaciones. Polen Granulado ToBee* de 250 gr y 150 gr	Unidades/Año	9,000	9,900	10,800	11,700	12,600	8.78%
Capacidad instalada de la planta para Polen Granulado ToBee* de 250 gr	Unidades/Año	5,625	6,188	6,750	7,313	7,875	8.78%
Capacidad instalada de la planta para Polen Granulado ToBee* de 150 gr	Unidades/Año	3,375	3,713	4,050	4,388	4,725	8.78%
Porcentaje de Participación del Polen Granulado en Presentación de 250 gr sobre los 400 gr (250+150)		62.5%					
Porcentaje de Participación del Polen Granulado en Presentación de 150 gr sobre los 400 gr (250+150)		37.5%					
Contenido neto ToBee por unidad	Gramos/Unidad	250	150				

Fuente: Elaboración propia.

La fórmula que permite calcular la capacidad instalada en la planta es la siguiente:

$$Capacidad\ instalada = \frac{Capacidad\ de\ producción\ total\ de\ polen\ (Apiarios)}{Contenido\ neto\ por\ envase}$$

La capacidad de producción total de polen por año proveniente de los apiarios debe estar expresada en gramos, con el propósito de que se cancelen las unidades de medida similares, y el resultado de capacidad instalada quede expresado en **Unidades/Año**. Es decir que para el primer año de operaciones la planta estará en la capacidad de producir 14.400 unidades/ año de polen granulado ToBee de 250 gr para el año 1, creciendo a una tasa de 8.78% anual, hasta llegar a los 20.160 unidades/año para el año 5. Para la presentación de 150 gr, la capacidad instalada es de 24.000 unidades/año para el año 1, creciendo a la misma tasa anual, hasta llegar a las 33.600 unidades/año para el año 5.

Por lo tanto, *la capacidad instalada del proyecto es de 20.160 unidades/año, tomando como referencia el año 5 para la presentación de Polen Granulado*

ToBee de 250 gramos. Mientras que la capacidad instalada para el polen de 150 gramos es de 33.600 unidades/año. En ambos casos, la planta debería destinarse ÚNICAMENTE a producir cada presentación. Considerando que se producirán ambas al mismo tiempo, significa que se debe tomar la capacidad de producción total de polen expresada en gramos y dividirla entre la suma de los gramos de cada presentación (250 gr + 150 gr = 400gr), y así, calcular la capacidad instalada definitiva para ambas presentaciones, luego se multiplica el resultado por el porcentaje de capacidad instalada que le corresponde a cada presentación, de modo que se obtenga la capacidad instalada por presentación. Estas son:

En definitiva, la capacidad instalada de Polen Granulado ToBee de 250 gr es de 7.875 unidades y para el de 150 gr es de 4.725 unidades, ambas para el año 5.

3.5.2 Capacidad utilizada

La capacidad utilizada depende de los resultados generados a partir del estudio de mercado. Es decir que Apisolutions pretende satisfacer la totalidad de la participación en el mercado que le corresponde atender. Los requerimientos iniciales de Polen Granulado ToBee se obtienen a partir de la investigación de mercado. El siguiente cuadro expresa la capacidad instalada, la demanda, y la capacidad utilizada.

Tabla 74: Eficiencia del Sistema o Nivel de utilización

Relación entre capacidad instalada, utilizada y demanda	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Tasa de Crecimiento
Capacidad instalada al COMPARTIR la planta entre ambas presentaciones. Polen Granulado ToBee* de 250 gr	Unidades/Año	5,625	6,188	6,750	7,313	7,875	8.78%
Demanda de Polen en Unidades ToBee de 250 gr en Tiendas Naturistas	Unidades/Año	1,752	2,015	2,317	2,665	3,064	15%
Eficiencia del Sistema para Polen Granulado ToBee 250 gr	%/Año	31%	33%	34%	36%	39%	
Capacidad instalada al COMPARTIR la planta entre ambas presentaciones. Polen Granulado ToBee* de 150 gr	Unidades/Año	3,375	3,713	4,050	4,388	4,725	8.78%
Demanda de Polen en Unidades ToBee de 150 gr en Tiendas Naturistas	Unidades/Año	1,752	2,015	2,317	2,665	3,064	20%
Eficiencia del Sistema para Polen Granulado ToBee 150 gr	%/Año	52%	54%	57%	61%	65%	
Demanda de Polen en Kilos a granel NO vendidos a Tiendas Naturistas, pero si a Coopica	Kilos/Años	2,899	3,154	3,393	3,614	3,814	7.11%
Capacidad utilizada en Unidades ToBee 250 gr	Unidades/Año	1,752	2,015	2,317	2,665	3,064	
Capacidad utilizada en Unidades ToBee 150 gr	Unidades/Año	1,752	2,015	2,317	2,665	3,064	
Capacidad Utilizada en Kilos		701	806	927	1,066	1,226	

Fuente: Elaboración propia.

La fórmula que medirá la eficiencia del sistema es:

$$\text{Eficiencia del Sistema (\%)} = \frac{\text{Capacidad utilizada en unidades}}{\text{Capacidad instalada en unidades}}$$

Desde el punto de vista técnico, se recomienda que un emprendimiento tenga una eficiencia del sistema del 50% para el primero año, y del 75% para el segundo año. Para los años 3, 4 y 5 la eficiencia del sistema debe ser del 100%. Sin embargo, la demanda de unidades de Polen Granulado ToBee en ambas presentaciones (150 gr y 250 gr) no alcanza a cubrir el exceso de capacidad instalada. El mercado payanés no es lo suficientemente grande como para garantizar la cobertura total de la capacidad. Por ejemplo, para la presentación de 250 gramos solo se cubre el 31% de la capacidad instalada para el primer año, llegando hasta un 39% en el año 5, asumiendo un crecimiento de la demanda del 15% anual, considerando la tendencia positiva del consumo de alimentos saludables, la captación de nuevos clientes, y el efecto generado por nuestro plan de mercadeo para ampliar la participación en el mercado y posicionar el producto. Mientras que para la presentación de 150 gr la eficiencia del sistema es de 52% para el primer año 1, hasta un 65% para el año 5.

Por lo anterior, recurrimos a vender el excedente de Polen a Coopica (La Cooperativa de Apicultores del Cauca), que para el caso, resulta ser la cantidad de kilos que NO serán usados en la producción de las unidades de Polen Granulado ToBee de ambas presentaciones. Dicho polen se venderá a granel y a precios de mercado mayorista, teniendo en cuenta la afirmación realizada por la Gerente de Coopica en la entrevista, donde afirma que en la organización manejan dos tipos de precios: Para el asociado y para el NO asociado. De modo que Apisolutions llegará a un acuerdo con ellos, en precios para el NO asociado.

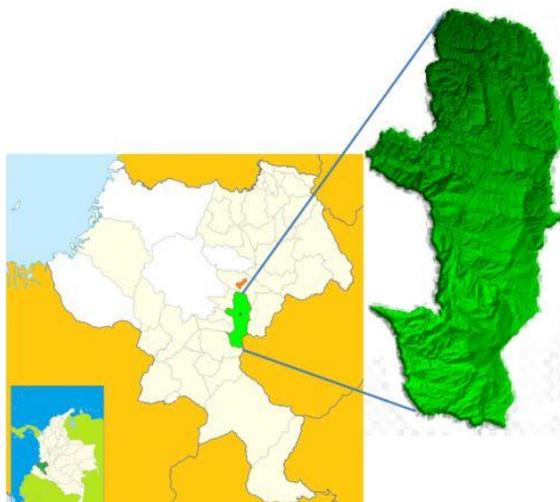
Por último, Apisolutions debe incursionar en nuevos mercados geográficos con su producto Polen Granulado ToBee, en ambas presentaciones, donde la ciudad de Cali se postula como una gran oportunidad, debido a su densa población. Claro está que esto representa una investigación de mercado adicional que no viene al caso en este plan de negocio.

3.6 LOCALIZACIÓN

3.6.1 Macro localización

La planta de Apisolutions se ubicará en la Vereda de Hato frío, Municipio de Sotará, Departamento del Cauca (Colombia).

Ilustración 14: Macro localización de la Planta de Apisolutions



Fuente: Alcaldía de Sotará

Justificación de la macro localización.

De acuerdo con la página oficial del Municipio de Sotará, este encuentra en la región centro del Departamento del Cauca, y tiene un extensión de 517.766 km² y una altura promedio de 1800 msnm, y posee una temperatura media de 13°C. Es decir que la mayor parte de su territorio posee un clima frío, ideal para incrementar la productividad del polen en las colmenas.

Además, el Municipio comprende la unidad fisiográfica Andina perteneciente a las Cordilleras Central y Occidental que conforman el Macizo Colombiano, de donde se desprende la Cordillera Oriental, en cuyas cumbres nacen los principales ríos de Colombia (Rio Cauca, Caquetá y Magdalena). Esta región se considera como una zona estratégica para la seguridad hídrica del país puesto que representa el 70% de sus recursos hídricos, además es una zona clave para desarrollar actividades de reforestación con flora nativa, según la Corporación Regional del Cauca. Por lo anterior, el desarrollo de la actividad apícola representa una actividad económica alternativa que respalda los proyectos de reforestación mediante la función insustituible de las abejas en la polinización de plantas.

Por otro lado, Sotará limita al norte con el Municipio de Popayán, donde se encuentra la ciudad capital del Departamento del Cauca, considerada como el mercado geográfico objetivo de este proyecto. La Vereda de Hato frío dista de Popayán en 26 kms, que se recorren en un tiempo estimado de 40 minutos en condiciones normales, ya que la carretera intermunicipal se cuenta pavimentada en su totalidad. De modo que se reducen los costos por fletes y tiempos de transporte de insumos y mercancía. Las Principales vías en Sotará son cuatro:

- Popayán - Timbío – Paispamba (Pavimentada).
- Popayán - Dos brazos - Antón Moreno - Crucero - Chiribio - Paispamba.
- Popayán - Timbío - Nuevo Boquerón - El Carmen - La Paz - Paispamba.
- Rioblanco - La Sierra - San Pedro - Chapa - Paispamba.

La vereda de Hato frío se encuentra a 12 Kms de Timbío y a 9 kms de Paispamba.

3.6.2 Micro localización

Para elegir la micro localización del proyecto se aplica el método de ponderación, el cual permite analizar cuantitativamente la conveniencia de realizar el proyecto en la Vereda de Hato frío (Sotará) comparada con otras veredas del mismo municipio que tienen una experiencia apícola previa

Tabla 75: Evaluación De Alternativas Para Micro localización

Método Sinérgico "Ponderación"							
Criterios	Peso	Hato frío		San Isidro		Loma Alta	
		Valor	Pond	Valor	Pond	Valor	Pond
Mercado	15%	5	0.75	2	0.30	2	0.30
Fuentes de Abastecimiento	3%	4	0.12	3	0.09	3	0.09
Entorno	2%	5	0.10	4	0.08	4	0.08
Transporte	12%	5	0.60	2	0.24	2	0.24
Condiciones Ambientales	15%	5	0.75	2	0.30	2	0.30
Terreno	10%	5	0.50	2	0.20	2	0.20
Servicios públicos	3%	5	0.15	5	0.15	5	0.15
Comunicaciones	7%	5	0.35	2	0.14	2	0.14
Mano de Obra	6%	1	0.06	4	0.24	4	0.24
Seguridad	2%	5	0.10	4	0.08	4	0.08
Estrategia Organizacional	15%	5	0.75	4	0.60	4	0.60
Cultura apícola	10%	1	0.15	5	0.75	5	0.75
	100%		4.38		3.17		3.17

Fuente: Elaboración propia.

Método Sinérgico "Ponderación"							
Criterios	Peso	Pueblo Viejo		Chapa		El Carmen	
		Valor	Pond	Valor	Pond	Valor	Pond
Mercado	15%	2	0.30	2	0.30	4	0.60
Fuentes de Abastecimiento	3%	3	0.09	1	0.03	3	0.09
Entorno	2%	4	0.08	4	0.08	5	0.10
Transporte	12%	2	0.24	1	0.12	5	0.60
Condiciones Ambientales	15%	5	0.75	5	0.75	2	0.30
Terreno	10%	5	0.50	5	0.50	2	0.20
Servicios públicos	3%	5	0.15	3	0.09	4	0.12
Comunicaciones	7%	2	0.14	2	0.14	3	0.21
Mano de Obra	6%	4	0.24	4	0.24	2	0.12
Seguridad	2%	4	0.08	1	0.02	3	0.06
Estrategia Organizacional	15%	4	0.60	1	0.15	1	0.15
Cultura apícola	10%	5	0.75	5	0.75	5	0.75
	100%		3.92		3.17		3.30

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con Joaquín Moncayo, representante de los Apicultores de Sotará, consultado mediante llamada telefónica al número celular 321 850 21 49. En el municipio se presenta la siguiente información apícola:

Tabla 76: Veredas Apícolas de Sotará

Veredas	Cantidad de Apicultores	Clima	Distancia a Popayán
San Isidro	6	Templado	45 kms
Loma Alta	5	Templado	44 kms
Pueblo Viejo	4	Frío	43 kms
Chapa	4	Frío	53 kms
El Carmen	2	Templado	30 kms
Total	19		
Promedio Colmenas	12		
Inventario colmenas aproximado en Sotará	228		

Fuente: Elaboración propia con datos de Joaquín Moncayo.

Es evidente que en la Vereda de Hato frío no existe una vocación apícola. Sin embargo, existen otros factores que justifican la localización del proyecto en ese lugar. Estos son:

- **Mercados:** El segmento de mercado seleccionado por la compañía, se encuentra en la ciudad de Popayán (Capital del Departamento del Cauca). Es decir que el mercado meta se halla a 26 kilómetros de donde se ubica la planta principal de la organización.
- **Fuentes de Abastecimiento:** De la misma ciudad, la compañía se provee de diferentes insumos (Materias primas, materiales, accesorios, repuestos, etc).
- **Entorno:** La gran mayoría de los potenciales aliados estratégicos la empresa, tienen sus oficinas en la ciudad de Popayán.
- **Transporte:** Se minimizan los costos y los tiempos de transporte de la empresa, por el traslado de mercancía desde la planta hacia el mercado payanés, y el traslado de insumos, desde la ciudad hacia la planta de producción.
- **Condiciones ambientales:** El Municipio de Sotaró (Cauca) se caracteriza por su vocación ecológica. Es decir que la población mantiene una arraigada cultura hacia el cuidado del medio ambiente. Además, Sotaró sirve de proveedor de agua para los principales acueductos del vecino Municipio de Timbío, tales como: El saladito, Emtimbio y las cruces. Por lo tanto, la reforestación de Sotaró es una actividad estratégica para la seguridad hídrica de Timbío, la cual se puede apoyar a través de la actividad apícola.
- **Terreno:** La vereda de Hato frío en el Municipio de Sotaró (Cauca) tiene potencial en la producción de polen porque tiene áreas localizadas entre los 1.800 y los 3.670 msnm. Es decir que la altura y la temperatura del lugar, favorecen el nivel de productividad en lo que respecta al polen. Además, la actividad apícola en la región se considera como una actividad económica alternativa, puesto que la población rural desconoce las ventajas económicas, sociales y ecológicas que surgen a partir de la apicultura.
- **Servicios públicos:** Las redes de acueducto y electrificación tienen una gran cobertura en la Vereda de Hato frío, y en otras veredas del Municipio de Sotaró donde se encuentra potencial apícola

- **Comunicaciones:** La vía principal que comunica los municipios de Sotará y Timbío es a un carril por cada sentido y se encuentra pavimentada y bien señalizada. Además, cuenta con vías alternas de tipo terciaría. Tanto la vía principal como las alternativas, se unen a la panamericana, la principal carretera internacional de Colombia y que facilita el transporte de mercancía hacia Popayán.
- **Mano de Obra:** Los campesinos conocen la situación económica del Municipio de Sotará. Saben bien que la economía local depende de la ganadería, la agricultura y la actividad forestal, que no generan los suficientes rendimientos financieros. La apicultura se presenta como una actividad económica alternativa, caracterizada por su rentabilidad, sostenibilidad y sinergia social.
- **Seguridad:** Sotará es un municipio tranquilo y en paz. Afortunadamente, no existe presencia comprobada de grupos armados al margen de la ley.
- **Estrategia organizacional:** La ubicación de la planta de Apisolutions en Sotará es estratégica, considerando la cercanía con los proveedores y el desarrollo de la estrategia de integración hacia atrás que permite el control del aprovisionamiento de materias primas claves, la localización sobre el macizo colombiano y su potencialidad ecológica, las oportunidades económicas y políticas que se vienen desarrollando en el Cauca. También, es estratégico porque Sotará se encuentra a 3 horas y media de uno de los mercados nacionales más grandes: Cali. Además, el principal puerto de Colombia, Buenaventura, se encuentra a tanto solo 4 horas y media. Es decir que con la potencialidad exportadora del portafolio de productos de Apisolutions para el desarrollo de una estrategia de expansión hacia nuevos mercados se verá fuertemente favorecida.
- **Cultura Apícola:** Hato frío no tiene un cultura apícola. Apisolutions sería pionero en el desarrollo de esta actividad en la zona.

Aspectos técnicos a considerar para la localización del proyecto

Los ciclos de producción del polen ascienden a 56 veces al año. Un nivel de rotación muy superior a la cosecha de miel que tan solo se da 2 veces (Alfonso, 2017). Este dato es muy importante para determinar el desempeño en la producción, comercialización y flujo de caja del negocio.

La cosecha del polen se hace en los meses de Mayo, Junio, Julio y Agosto. Es necesario que dos operarios intervengan en el proceso. Es recomendable extraer máximo 2 kg por colmena para no afectar a las abejas ni su producción de miel.

La contaminación es una de las mayores amenazas para obtener un polen de calidad, debido a que absorbe la polución del ambiente (Químicos, CO₂, CO, etc). Por lo tanto, el polen de regiones con bajos niveles de contaminación es más valorado.

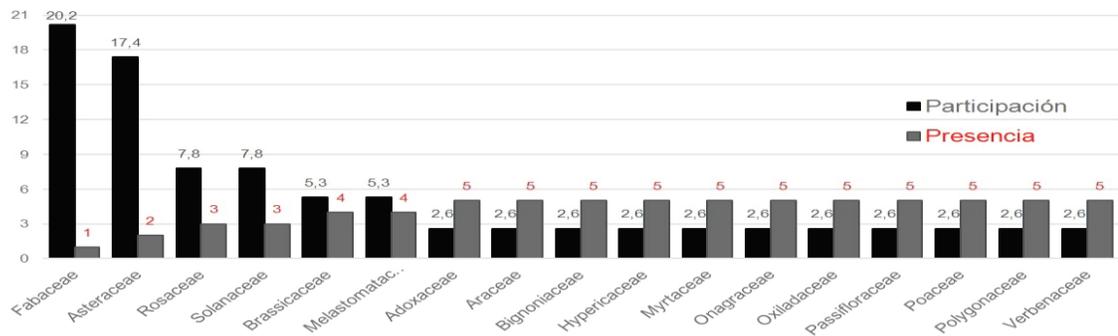
En seguida, se presentan algunas consideraciones técnicas que se hace menester presentar para la localización del proyecto. Estas son:

- Según Santacruz (2015): “La flora de un lugar, determina la producción apícola e influye sobre las características nutricionales de la miel de abejas”
- De acuerdo con Döke, M., Frazier, M. And Grozinger, C (2015): “Conocer y comprender la flora apícola es fundamental para el apicultor. Por lo tanto, identificar los periodos de floración de las especies seleccionadas permite planificar adecuadamente las épocas de cosecha en el apiario, de acuerdo con la oferta del recurso”. (p.185)
- Serda, B., Zewudu, T., Dereje, M. And Aman M (2015): “Para identificar el tipo de recurso por el cual las abejas visitan las flores, es necesario conocer las características del comportamiento de pecoreo, como la recolección de néctar, polen o ambos”. (p.1)
- Di Rienzo, J., Casanoves, F., Balzarini, Mg. Y Gonzales, L (2015) afirman que: “Desde el plano científico y económico es importante conocer las especies vegetales visitadas por las abejas y su fenología floral con el objetivo de mejorar el manejo apícola”.

Por lo anterior, se consultó con la Secretaria de Desarrollo Agropecuario del Municipio de Sotará, dicha entidad no tiene un inventario de la flora natural y nativa en su territorio, ni una mapeo que permite diferenciar plenamente las zonas donde se encuentran los bosques naturales, los bosques comerciales y las zonas de explotación agropecuaria.

Para suplir esta necesidad de información se acude a una investigación realizada por el Programa Apícola de la Granja Experimental Botana de la Universidad de Nariño, localizada en el Municipio de Pasto, presenta los siguientes resultados de la clasificación taxonómica de la flora presente en el lugar, a través del método de “transecto radial y matriz de evaluación de recursos naturales:

Gráfica 36: Distribución porcentual de las familias botánicas encontradas en el estudio de caso de Pasto



Fuente: Programa Apícola de la Granja Experimental Botana de la Universidad de Nariño

El estudio presenta una gran variedad de familias que ofrecen diversos insumos para el proceso de producción desarrollado por las abejas. Por ejemplo, las *fabaceae* es el más alto con el 20,2%, luego le siguen la *asteraceae* y *rosaceae* con 17,4 y 7,8% respectivamente. Sin embargo, las familias *adosaceae*, *araceae* y *bignoniaceae* entre otras, representan cada una 2,6%, señalando la menor participación en la zona evaluada.

De acuerdo con Waykar, B., Baviskar, R. And Nikam, T (2014):

En cuatro departamentos de Colombia encontraron que las familias más comunes fueron *Asteraceae*, *Fabaceae* y *Myrtaceae*. Resultados similares a los obtenidos en la presente investigación. De igual manera, en otros estudios se ha determinado la importancia de estos grupos taxonómicos para la *A. mellifera* en otras regiones del mundo. (p.476)

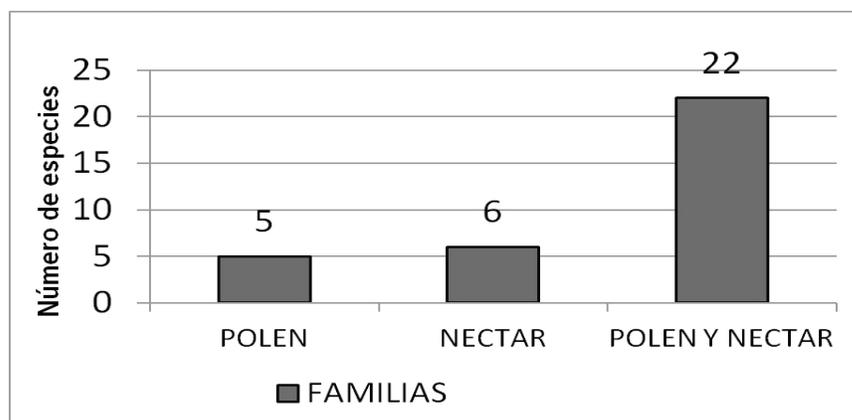
En complemento, Pinilla-Gallego, M. Y Nates-Parra, G (2015): “Las abejas prefieren las familias *Fabaceae* y *Asteraceae*, porque les proporcionan en la mayoría de los casos, polen y néctar”. (p.143)

Tabla 77: Clasificación floral por *Apis Mellifera*

Familia	Néctar	Polen	Néctar/Polen
Fabaceae			X
Asteraceae			X
Rosaceae	X		
Solanaceae			X
Brassicaceae			X
Melastomataceae			X
Adoxaceae			X
Araceae			X
Bignoniaceae			X
Hypericaceae		X	
Myrtaceae			X
Onagraceae			X
Oxalidaceae		X	
Passifloraceae	X		
Poaceae		X	
Polygonaceae			X
Verbenaceae	X		

Fuente: Investigación realizada por el Grupo de Investigación FISE-PROBIOTEC de la Universidad de Nariño

Gráfica 37: Oferta de Flora Encontrada en el Estudio de Caso



Fuente: Investigación realizada por el Grupo de Investigación FISE-PROBIOTEC de la Universidad de Nariño

De modo que para Tejera, L., Invernizzi, C. Y Daners, G (2013): “Esta característica es muy importante para la planeación de un sistema productivo apícola, de tal manera que los Apicultores con esta información orientan su producción en miel o polen de acuerdo a la flora existente”. (p.607).

Finalmente, Insuasty Santacruz, Efrén. Martínez Benavidez, Javier. Jurado Gámez, Henry (2015) presenta las siguientes conclusiones de la investigación:

Revelan que la *Apis Mellifera* obtiene sus insumos alimenticios de por lo menos 36 especies vegetales, en donde se resalta: *T. officinale*, *L. annua*, *B. rapa*, *T. repens*, *T. pratense*, *O. mexicanum*. Además, fue posible determinar que “La Familia Botánica con mayor grado de representación en cuanto a abundancia y diversidad vegetal fue Fabaceae, seguida de Asteraceae, Rosáceae, Solanaceae, Brassicaceae y Melastomataceae”. Por último afirma que “existe un marcado porcentaje de flora polineectarífera que aporta dos clases de recursos, polen y néctar. La miel obtenida y producida en condiciones naturales, es Polifloral, producto de diversas plantas, principalmente de: *Brassica napus*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Eucalyptus globulus*, *sambucus nigra*.

En complemento, el documental “Apicultura Moderna” desarrollado por Colmenares Suizos, el cual fue filmado en sus apiarios ubicados en Fundo El Litral, Huelquen y Paine en Chile. Este recomienda las siguientes plantas para la apicultura:

Ilustración 15: Flores recomendadas para la Apicultura





Colliguay
Colliguaya odorifera



Diente de Leon
Taraxacum officinale



Litre
Lithraea caustica



Yuyo
Brassica campestris



Galega
Galega officinalis



Cardo Mariano
Silybum marianum



Cabe señalar que la visión de las abejas percibe el color rojo, como un color negro. Es decir que es muy poco común que las abejas visiten las flores de dicho color. (Colmenares Suizos).

Fuente: Elaboración propia con fotos de Apicultura Moderna Documental
Por tanto, se hace necesario desarrollar un estudio de identificación de flora nativa y cultivada en el Municipio de Sotaró Cauca, especialmente en la Vereda de Hato frío, para identificar plenamente la riqueza botánica en la zona. Por lo pronto, el proyecto se basará en la información presentada por la Universidad de Nariño y por el documental "Apicultura Moderna" para identificar mediante observación las plantas en la zona.

3.7 FACTORES DE PRODUCCIÓN

Maquinaria Y Equipos

A continuación se especifica el material, maquinaria y equipo apícola.

Tabla 78: Descripción, Inventario y Costo de los Factores de Producción

CONCEPTO	FOTOGRAFÍA	PRECIO	CANT	TOTAL
<p>Buzo con careta esgrima incorporada. Buzo con careta esgrima o sherriff incorporada, es decir la funda del mono va en un conjunto con la careta de esgrima. La careta se puede desmontar del buzo por medio de una cremallera. El mono se cierra con cremallera. Olvídense de que las abejas le piquen con este artículo. Talla S, M, L, XL y XXL.</p>		\$139,503	20	\$2.790.060
<p>Guante todo lono, largo aprox 36cm. Ideal para que no se le piquen las abejas en las manos. Guantes muy manejables. Cerrado con elástico. Talla única.</p>		\$21,462	20	\$429.240
<p>Polaina especial cierre velcro. Fabricada en Acrilo Nitrilo. Ideal para que no se le metan las abejas por los bajos del buzo. Se diferencian con las polainas normales en que tapan toda la bota hasta la puntera. Van muy bien para zapatillas de deporte.</p>		32,193	20	\$643.860
<p>Cinturón antilumbago. Para carga-descarga-vibraciones, cierra velcro. Talla (1-2) o 80cm Talla (3-4) o 87cm Talla (5-6) o 95cm Talla (7-8) o 103cm Talla (9-10) o 111cm Talla (11-12) o 119cm</p>		\$50,078	20	\$1.001.560

CONCEPTO	FOTOGRAFÍA	PRECIO	CANT	TOTAL
<p>Delantal acrílico nitrilo blanco Especial para trabajar en mieleras. Fabricado en color blanco, este delantal es imprescindible para mantener limpia la ropa del apicultor y la casa en las labores de envasado y manejo de miel.</p>		\$46,501	2	\$93.002
<p>Cepillo desabejar-espátula de acero profesional Herramienta multiusos que consiste en una espátula especial de acero inoxidable con cepillo incorporado. La espátula tiene una longitud aproximada de 38 cm. El cepillo es recambiable en caso de deterioro. Mango ergonómico. Olvídense de llevar ya varias herramientas (espátula, cepillo, levantacuadros, etc), con solo esta herramienta podrá trabajar sus colmenas y no tendrá problemas de perder sus herramientas pues lo lleva todo en una.</p>		\$64,386	10	\$643.860
<p>Ahumador chapa galvanizada. Mod. TROQUELADO Cuerpo Galvanizado Ø100 mm. Altura 21,30cm. Chapa galvanizada de espesor 0,4mm. Fuelle de madera</p>		\$57,232	10	\$572.320
<p>Recambio fuelle ahumador chapa galvanizada (2t). Recambio fuelle ahumador chapa galvanizada, para ahumador MAAAH_001. Fuelle con dos tornillos.</p>		\$39,347	10	\$393.470
<p>Apifuge-sin ahumador 500ml. Se recomienda para manipulaciones rápidas sin necesidad de ahumador y donde haya un gran peligro de incendio. También va muy bien si se rocían los guantes con lo cual las abejas pican menos en las manos. No es toxico, es muy eficaz. Peso aproximado 450gr.</p>		\$39,347	10	\$393.470

CONCEPTO	FOTOGRAFÍA	PRECIO	CANT	TOTAL
<p>Cuchillo apicultor puño plano 21cm liso Cuchillo para apicultura, puño plano, de 21 centímetros de longitud y cuchilla lisa. Ideal para desopercular. Para desopercular bien lo suyo es que el cuchillo este calentado a baño María y entonces pasamos por el cuadro cortando la cera. Es conveniente utilizar dos cuchillos, (mientras utilizamos uno dejamos el otro sumergido en el agua caliente).</p>		\$35,770	2	\$71.540
<p>Caja transporte para ahumador y herramientas grandes. Caja de Transporte doble, en la que además de poder transportar su ahumador en óptimas condiciones de higiene y seguridad, usted podrá llevar cómodamente en una parte abierta adosada sus herramientas. Dimensiones 34x50x27cm</p>		\$125,195	10	\$1.251.950
<p>Levantacuadros langstroth o perfección (amarillo). Con destornillador en punta, ideal rascar o sacar los cuadros. Acero inoxidable. Está diseñado para los cuadros langstroth, pero también vale para los dadant y layens. Muelle Incluido. Disponibles muelles de repuesto.</p>		\$25,039	10	\$250.390
<p>Muelles levantacuadros perfección. Muelle estándar de repuesto para levantacuadros amarillo.</p>		\$7,154	20	\$143.080
<p>Peine desopercular de púas inoxidable. Ideal para desopercular, económico. Peine desopercular con mango plástico, púas en ángulo de acero inoxidable.</p>		\$14,308	2	\$28.616
<p>Cuchara miel inoxidable con mango madera. Cuchara para miel de acero inoxidable con mango de madera. Longitud 35cm. Ideal para manipular la miel de cubetas, bidones y recipientes. También para operaciones de certificación, etc.</p>		\$89,425	2	\$178.850

CONCEPTO	FOTOGRAFÍA	PRECIO	CANT	TOTAL
<p>Espuela eléctrica 220v. Para pegar cera. Ideal para para pegar la cera a los alambres de los cuadros. Se conecta a la luz 220 V. y una vez caliente se pasa por encima de la cera donde apoya en el alambre. Longitud de cable aproximada 1,5metros, para pequeños apicultores.</p>		\$71,540	10	\$715.400
<p>Cazuela eco para derretir cera. Permite vaciar la cera ya derretida por el filo de la lámina de cera para ser fijada a los cuadros. También es muy útil vaciar la cera para cuando usted se haga sus láminas con una matriz o una estampadora. Fabricada en latón.</p>		\$60,809	10	\$608.090
<p>Tubo para pegar láminas de cera. Tubo hueco para llenar de cera caliente. Limpio y rápido. Material latón especial. El tubo de cera se llena por inmersión en un recipiente de cera líquida.</p>		\$50,078	10	\$500.780
<p>Rulo de acero inoxidable para cortar cera. El rulo manual apícola se usa para cortar las láminas de cera a la medida que necesite el apicultor, muy útil para cortar láminas de cera cámara de cría para cortar por la mitad y utilizar en las alzas. También para hacer las láminas para los marcos de miel en panal. Esta herramienta funciona por presión de la rueda cortadora encima de la lámina de cera y hace un corte bastante limpio siempre que se mantenga la rueda afilada. Esta herramienta también existe en la versión de rulo cortador de láminas de cera eléctrico.</p>		\$21,462	10	\$214.462
<p>Herramienta ranuras cuadros. Herramienta muy útil para limpiar las ranuras de los cuadros para meter la lámina de cera en su posición correcta. Acero inoxidable. Longitud sobre 190mm, con mango de plástico.</p>		\$14,308	10	\$143.080

CONCEPTO	FOTOGRAFÍA	PRECIO	CANT	TOTAL
<p>Transformador soldador para cera 220v/15v- 100va. Sirve para incrustar las láminas de cera tanto en el alambre inoxidable como galvanizado. Con protección. Asa de acero. Recomendado por su relación calidad precio. Normativa CE. Posibilidad de fabricar también en 63VA.</p>		\$178,850	10	\$1.780.550
<p>Alicates especiales para ondular alambre. Alicates especiales para ondular el alambre de los cuadros. Con un tornillo regulador que permite graduar la profundidad de ondulación. Ideal para ondular alambres en los marcos.</p>		\$57,232	10	\$572.320
<p>Tensor de alambre cuadros "con muelle acero". Tensor de alambre de cuadros de colmenas fabricado en plástico y con piñones de una aleación de aluminio. Muy práctico para tensar los alambres de los cuadros. Con muelle de acero de compresión. Recomendado para alambre de pequeño espesor Ø 0.4, Ø 0.45 y Ø 0,5mm.</p>		\$21,462	10	\$214.620
<p>Piñón repuesto tensor muelle alambre-ud. Piñón o rueda de repuesto para tensor de alambre muelle alambre referencia MAACEA_013.</p>		\$7,154	10	\$71.540
<p>Cartel de precaución abejas de 35x25cm. Ideal para poner un cartel en la entrada y salida del colmenar cuando se está cogiendo la miel, así si pasa un dominguero perdido le servirá de aviso para tirar por otro sitio. Es de plástico resistente a la humedad y la lluvia. Viene preparado para poner el teléfono del apicultor o el código de explotación, o número de apicultor. Medidas 35x25cm. Lamina de PVC o polipropileno de 3mm. 10 UNIDADES.</p>		\$14,308	2	\$143.080
<p>Cartel chapa eco "transporte de colmenas". Cartel de transporte de colmenas sin marco en las letras, en chapa de medidas de 33x20cm</p>		\$21,462	2	\$42.924

CONCEPTO	FOTOGRAFÍA	PRECIO	CANT	TOTAL
<p>Colmena layens de 12 cuadros. Madera de pino. La colmena layens puede ir pintada o sin pintar. Cabezal del cuatro 36,5cm. Tapa forrada de chapa galvanizada, cantoneras chapa galvanizada. Cuadros con alambres. Pintadas con pintura especial para colmenas consistente en una mezcla de esmalte gris, aceite de linaza y polvo de hierro. Peso aproximado 17-18kg. Incluye piquera, alza, marcos, entre tapa, techo y guarpiquera y banquillo (soporte)</p>		\$300.000	300	\$90.000.000
<p>Nueva Media alza layens 12 cuadros. Nueva media alza layens enlazada modelo transhumancia "la Malhete". Madera de pino de espesor 25mm. Tratada con aceite de linaza. Media Alza layens con 12 marcos de 36,5x21cm alambrados. Peso aproximado 12 kilos.</p>		\$96,579	300	\$28.973.700
<p>Núcleo layens tablex con 6 cuadros económico. Núcleo layens tablex con 6 cuadros económico. Es un núcleo con los frontales de madera y los laterales y fondo de tablex. Tapa de tablex sin chapa, cierre alambre. Cuadros con alambre.</p>		\$89,425	1	\$89.425
<p>Colmena-núcleo cría reinas layens. Núcleo de fecundación layes de 4 cuadros medios. Dos medios cuadros se unen y forman un cuadro layens. El cuadro unido puede instalarse en una colmena antes de alojarlo en el núcleo, permitiendo así dar un cuadro ya con reservas, cría, polen etc. Puede pasar perfectamente el invierno.</p>		\$110,887	1	\$110.887

CONCEPTO	FOTOGRAFÍA	PRECIO	CANT	TOTAL
Paks de 25 cuadros layens grande madera. Disponibles con cabezal recto y con cabezal ranurado.		\$85,848	10	\$851.480
Paks de 25 cuadros media alza layens madera. Disponibles con cabeza ranurado.		\$85,848	10	\$858.480
Cazapolen de madera con rejilla abatible. Cazapolen de madera con rejilla abatible. Bandeja de polen de madera y chapa perforada de acero galvanizado. Ideal para colmenas layens y langstroth y dadant tipo trashumancia. Viene preparado con una ranura para poner con unas alcayatas en la colmena. Escape zánganos.		\$46,501	300	\$13.950.300
Alcayata galvanizada para cazapolen. Alcayata para roscar en la colmena para colgar el cazapolen, con dos alcayatas es suficiente para fijar un cazapolen en la colmena. Cajas de 200 unidades.		\$21,462	2	\$42.924
Guías chapa cajón cazapolen. Guías para cajón de cazapolen referencia COLMCA_001. En chapa galvanizada de espesor 0,4mm, ancho 4cm (2+2cm). Con este sistema se corrigen las dilataciones del cajón de polen y los inconvenientes de las guías de madera para así poder abrir y cerrar el cajón con facilidad. Cada caja polen lleva dos guías. Disponibles sueltas, en paquetes de 50ud.		\$35,770	12	\$429.240

CONCEPTO	FOTOGRAFÍA	PRECIO	CANT	TOTAL
<p>Peine inox para limpiar excluidores. Peine de acero inoxidable para limpiar las rejillas excluidoras de alambre. Es mucho más cómodo limpiar con este peine que con un cepillo de alambre. Longitud 140mm. Ancho 58mm.</p>		\$53,655	10	\$536.550
<p>Partición en madera de cuadro layens. Partición en madera para colmenas en cuadro. Espesor aproximado 10-15mm. Para colmena layens.</p>		\$14,308	300	\$4.292.400
<p>Partición-excluidor de reinas madera layens. Partición-excluidor de reinas madera y plástico para colmena layens. Partición con excluidor de reinas de cuadro. Espesor aproximado 10-15mm. Marco de madera y rejilla excluidora en plástico.</p>		\$10,731	300	\$3.219.300
<p>Caja excluidora de reinas de metal de tres cuadros. Caja excluidora para tres cuadros de metal para cámara de cría. Ideal para aislar a la reina dentro o fuera de la jaula. Caja también útil para introducción de reinas, operaciones apícolas o control biológico contra la Varroa. Sin tapa, la parte superior de los marcos se tapa con un trozo de plástico o cinta o film. Disponible en dadant, langstroth y layens, disponible para 1 o 3 marcos.</p>		\$93,002	10	\$930.020
<p>Tela metálica galvanizado metal deploye bases. Rollo 50x0.5m. Fabricada en metal deploye, de acero galvanizado. Estas mallas se utilizan en el fondo de la colmena para ventilación o para la fabricación de bases antivarroa, también sirven de malla superior del caza polen (la malla por la que cae el polen a la bandeja), etc. Las medidas son de ancho 50cm y longitud 50metros. Otras medidas consultar.</p>		\$608,090	1	\$608.090

CONCEPTO	FOTOGRAFÍA	PRECIO	CANT	TOTAL
<p>Lezna manual. Lezna para hacer los agujeros en sus cuadros para meter los alambres. Mango de madera. Peso 30gr</p>		\$8,943	10	\$89.430
<p>Rollo de alambre galvanizado de 0,7 de 500gr. Rollo de alambre de 0,50 kilos para marcos de colmenas. El diámetro del alambre es de 0,7mm.</p>		\$15,023	10	\$150.230
<p>Lata pintura gris colmenas 20kg. Pintura especial para colmenas. Mezcla de esmalte color gris con aceite de linaza y polvo de hierro, sin disolvente, sin secante. Acabado rugoso. Para pintar con brocha o rodillo. Rendimiento aproximado sobre 8m²/kg. Cubo 20kg.</p>		\$286,160	2	\$572.320
<p>Brocha para pintar colmenas-ancho 80mm. Brocha especial para pintar colmenas, van bien para pintar la colmena con pintura de polvo de hierro para colmenas o bien con aceite de linaza, ancho 80mm. Está demostrado que una colmena se queda mejor pintada a brocha que con pistola de</p>		\$25,039	2	\$50.078
<p>Bastoncillos para encender ahumador "apidroches . Bastoncillos para encender ahumador ecológicos. Bolsa con 100 bastoncillos. Encendido instantáneo. Enciende todos los tipos de combustibles. Echar tres bastoncitos para un encendido.</p>		\$32,193	10	\$321.930
<p>Combustible para ahumador saco 5kg peso"apidou lavandin". Granulado de combustión lenta, 100% natural, garantizado sin polvo. Crea un humo agradable para las abejas y para el apicultor. Se necesitan bastoncillos para prender el inicio del fuego.</p>		\$35,770	10	\$357.700

CONCEPTO	FOTOGRAFÍA	PRECIO	CANT	TOTAL
<p>Cinta para fijar la colmena. Cinta o eslinga que sirve para fijar la colmena en una pieza para su transporte seguro. Ancho 25mm, longitud 3 metros. Resistencia a tracción sobre 1 toneladas.</p>		\$21,462	10	\$214.620
<p>Cera estampada layens (medidas 30x35cm aprox.). paquete 5 kilos. tamaño estándar 5.4mm. Paquete de 5 kilos de láminas de cera de medidas aproximadas 30X35cm (30 cm en horizontal y 35cm en vertical). Tamaño de celdilla estándar de 5.4mm (Densidad alvéolos 790alveolos/dm²). El paquete de cera layens trae aproximadamente unas 44 láminas (44láminas ± 4 láminas o sea que trae entre 40 y 48 láminas). Consultar paquete de Media alza layens (30x17cm).</p>		\$214,620	10	\$2.146.200
<p>Evaporador de timol. Útil especial para tratar las colmenas contra la Varroa. Consta de un mango, un recipiente para echar el timol y una tapa ventilada. Fabricado en plástico.</p>		\$3,577	1	Necesario para de tratamiento enfermedades.
<p>Cartones especiales para timol layens-25ud. Cartones especiales para aplicar timol con vaselina. Cartón sin el tratamiento. Paquete de 25 unidades. Layens: 380x40x2mm.</p>		\$10,194	1	Necesario para de tratamiento enfermedades.
<p>Apicomin "jarabe denso" 12kg. Pienso complementario para abejas. Jarabe energético para alimentación de seguridad en otoño/invierno, y en primavera temprana, cuando las colmenas tengan polen. Aumenta las reservas. Colocar encima de los cuadros centrales, sobre las abejas o la cría, si la hay, haciendo perforaciones o un corte en la parte superior de la bolsa. Consumo medio: 1 Kg/semana-10 días. Composición: jarabe de glucosa, 79%; Dextrosa, 9%; azúcar (sacarosa), 6%; conservante: E-202.</p>		\$82,271	10	\$822.710

CONCEPTO	FOTOGRAFÍA	PRECIO	CANT	TOTAL
<p>Abejar pasta 100 gr. Caza enjambres. Perfume sólido caza enjambres abejas. Capacidad 100gr. Para impregnar unas 10 colmenas. Disponibles sueltos y en cajas de 100 unidades. Refuerza la señal olfativa de la abeja, de forma que pueda encontrar las colmenas. Ingredientes: Esencias naturales 5%, vaselina c.s.p., etc. Modo de empleo: -Situarse la colmena en una ubicación estratégica de paso de enjambres (soleada, media ladera, piquera orientada al Sur, elevada del suelo unos 30-50cm, con uno o más panales de cera usada y sana en su interior.). -Impregnar las paredes interiores de la colmena y la piquera con unos 10gr del "perfume sólido Abejar". (Una cucharada sopera rasa). -Repetir, si es preciso, cada 10-15 días.</p>		\$7,154	1	\$7.154
<p>Inokuo Skeleton desinfectante 1litro-ud Inokuo Skeleton PAA es un producto tolerado por las abejas y se utiliza para desinfectar en apicultura todo tipo de materiales, maquinaria y también superficies, paredes y suelos, colmenas, cuadros, se puede desinfectar utensilios apícolas, herramientas, espátulas, ahumadores, etc.</p>		\$71,540	10	\$715.400
<p>Extractor (Centrifuga) inoxidable 12 cuadros layens. Extractor inox. 12c layens, con juego de patas de acero inoxidable, Ø 1200 mm. Jaula de acero inoxidable. Tapas en policarbonato con bisagras. Tapas con seguridad. Grifo de nylon. Tornillería inoxidable. Transmisión con engranajes helicoidales. Extractor reversible. Motor de 1kW, 220v-50hz.</p>		\$21,462,000	1	\$21.462.000
<p>Cubeta desopercular inox 1500x500x380mm-con tapa. Cubeta de desopercular modelo apicultor profesional. Con patas de acero. Con tapa. Medidas1500x500x380mm. Con barra de aluminio deslizante con pivote central para acoplar y desopercular los cuadros cómodamente.</p>		\$2,503,900	1	\$2.503.900

CONCEPTO	FOTOGRAFÍA	PRECIO	CANT	TOTAL
<p>Cubeta decantación de plástico de 4 compartimentos. Cubeta de decantación de plástico de 4 compartimentos, de dimensiones 75x45x20cm. Válvulas de 1 1/2". Compartimentos desmontables. Capacidad total 65kg.</p>		\$858,480	1	\$858.480
<p>Recomendable para colmenas layens. Bastidor al nivel del suelo, la rueda de aire, desmontable, muy práctica y equilibrada. Estructura de acero con imprimación. Valida también para colmenas dadant y langstroth trashumancia.</p>		\$321,930	1	\$321.930
<p>Madurador 1000 kgs. Acero inox. Madurador inoxidable. Profesional capacidad 1000 kg. Espesor de chapa de-1,5mm. Salida 50 mm- 2"; Altura-1250 mm, Ø-890 mm.</p>		\$3,505,460	1	\$3.505.460
<p>Soporte para madurador 1000 kgs. Soporte para madurador de 1000kg en acero lacado negro.</p>		\$876,365	1	\$876.365
<p>Caldera inox. Extracción cera 120l. Con soporte. Caldera inox. Redonda extracción cera capacidad de 120 litros, aproximadamente para 22 cuadros layens o 30 cuadros langstroth, Ø640 mm. Hornillo de gas no incluido. Soporte incluido.</p>		\$3,344,495	1	\$3.344.495

CONCEPTO	FOTOGRAFÍA	PRECIO	CANT	TOTAL
<p>Tanque de fusión y decantación de cera de 150kg. Fabricada en acero inoxidable con doble pared de aislamiento. Tanque interno con fondo de evacuación total. Evacuación lateral para limpiar la cera. Resistencia calefactora de acero inoxidable de 2000wattios. Termostato de 0 a 120 °C. Soporte tanque opcional. (Sobre 200 litros).</p>		\$3,577,000	1	\$3.577.000
<p>Soporte tanque de fusión y decantación de cera. Soporte para tanque: maqapfc_002a.</p>		\$243,236	1	\$243.236
<p>Hornillo de gas cuatro patas para calderas inoxidables. Ideal para calentar todo tipo de calderas para la apicultura y sobre todo las calderas MAQAPCC_001 y MAQAPCC_004. Tiene unas dimensiones de 40x40x18cm. Potencia calorífica aproximada 6,3kW.</p>		\$168,119	1	\$168.119
<p>Secadero de polen eléctrico con turbina de aire capacidad 100kg. Secadero de polen eléctrico a 220 v con turbina aire caliente/frío. Potencia 6000 Wattios. Capacidad de secar polen aproximadamente 100kg en 24 horas.</p>		\$10,373,300	1	\$10,373,300

CONCEPTO	FOTOGRAFÍA	PRECIO	CANT	TOTAL
<p>Medidor de humedad en polen. Este aparato sirve para controlar en todo lugar la desecación de su polen y así poder asegurar una buena conservación (precisión al 1 % aproximadamente). La lectura es inmediata por testigo luminoso. Escala de lectura del 1 al 50 %. Entregado sin pila. Peso aproximado: 1,4 kg</p>		\$2,146,200	1	\$2.146.200
<p>Deposito inoxidable de 240litros. Depósito de acero inoxidable de 240 lts, con grifo curvo de 1". Con un diámetro aproximado de 560 mm y una altura de 1000 mm. Ideal para vino o aceite. Sin soporte.</p>		\$1,251,950	9	\$11.267.550
<p>Soporte para depósito inoxidable de 240 litros. Altura soporte: 625mm</p>		\$336,238	9	\$3.026.142
<p>Pistón para marcar reinas. Tapón y anillo marca reinas. Ponga la reina despacito detrás de la red y márcala con color o números de marcado. Las abejas pueden salir por la red, la reina no.</p>		\$17,885	10	\$178.850
<p>Marcador de reinas en bote con aplicador-ud. Cada botecito es de un color. Los colores son: Azul 2015, 2020; Blanco 2016, 2021; Amarillo 2017, 2022; Rojo 2018, 2023; Verde 2019, 2024. A elegir color.</p>		\$12,520	10	\$125.200

CONCEPTO	FOTOGRAFÍA	PRECIO	CANT	TOTAL
<p>Cuadro cría de reinas layens. Cuadro madera layens para cría de reinas con alimentador incorporado de 0,5 litros. Con tres listones lisos porta cúpulas desmontables.</p>		\$17,885	10	\$178.850
<p>Aspirador para jalea real manual Aspirador manual de jalea real formado por un recipiente de cristal, tubería y cuerpo de acero inoxidable y ventosa de goma. Se trata de un aspirador manual de calidad medicinal que funciona por medio de una bomba manual de vacío y extrae por succión la jalea real de manera eficaz.</p>		\$339,815	10	\$3.398.150
<p>Refractómetro digital. Para medir la humedad en la miel. Medidor de contenido de azúcar, de agua y de líquido de la miel. Pantalla Dual Lcd, medida de temperatura, calibre, IP065, de fácil manejo y limpieza. Resolución: 0,1 %Brix; 0,1°C / Precisión: +-0,2 %Brix; +-0,3°C / Compensación Tª: automática entre 10 y 40°C.</p>		\$894,250	1	\$894.250
<p>Tarro vaso orcio 212ml-bandeja 233ud. Bandeja o pack de 233 unidades. Capacidad: 212ml (250gr polen). Peso: 190gr. Diámetro boca: TO 63.</p>		\$643,860	6	\$3.863.160
<p>Tarro vaso orcio 127ml-bandeja 233ud. Bandeja o pack de 233 unidades. Capacidad: 127ml (150gr polen). Peso: 80gr. Diámetro boca: TO 63.</p>		\$643,860	6	\$3.863.160

CONCEPTO	FOTOGRAFÍA	PRECIO	CANT	TOTAL
<p>Tapa tarro vaso orcio-caja 1200ud. Tapa tarro vaso orcio. Caja 1200ud.</p>		\$558,012	2	\$1.116.024
<p>Cajas cartón capacidad 12 tarros de 1/4 Kg Disponibile en dos modelos: Modelo de bote de celdilla (pack de 25 o palet de 700ud)</p>		\$1,789	101	\$180.689
<p>Cajas cartón capacidad 12 tarros de 0.15 Kg Disponibile en dos modelos: Modelo de bote de celdilla (pack de 25 o palet de 700ud)</p>		\$1,789	110	\$196.790
<p>Cinta adhesiva de 50x66. embalajes. Rollo de cinta adhesiva para embalaje de 50mm de ancha y 66 metros de longitud. Disponible en color marrón y también en transparente.</p>		\$7,154	10	\$71.540
<p>Cubo de plástico de 40kg Capacidad: 33100ml. Peso: 770gr+tapa Diámetro boca: 357mm; Diámetro superior: 380mm; Diámetro inferior: 322mm; Altura: 370mm. Tapa incluida, color blanco.</p>		\$21,462	38	\$815.556

No se comprará laminadora de cera, puesto que Apisolutions comprará sus láminas a un proveedor. La idea es entregar la cera en bloques al proveedor como materia prima de las láminas, y que luego nos venda las láminas a un precio especial. Se toma esta decisión puesto que la elaboración de láminas requiere de mucho tiempo por parte de los asistentes de producción, y no se justifica una inversión tan alta en la compra de activos fijos para fabricar dicho producto.

Por otra parte, la limpieza del polen se hará manual. Es decir que los asistentes de producción limpiarán el polen usando un cernidor y un ventilador. No se justifica una inversión tan alta en la compra de activos fijos para realizar esta actividad tan sencilla.

Una de las máquinas más importantes en el proceso productivo del polen granulado es el **Secador de capa delgada en lecho vibratorio**. Cobo (Sin año) lo describe así:

Está diseñado en forma de equipo vibratorio compacto, fácilmente transportable y trabaja con botellas de gas propano de 35 kg.

Algunas características y datos relativos al funcionamiento de este secador son las siguientes:

- Humedad del polen al entrar: 20 a 140 por 100.
- Humedad del producto al salir: 8 por 100.
- Temperatura del polen al entrar: 20 a 30° C.
- Temperatura máxima alcanzada por el polen: 60° C.
- Temperatura del polen al salir: 35° C.

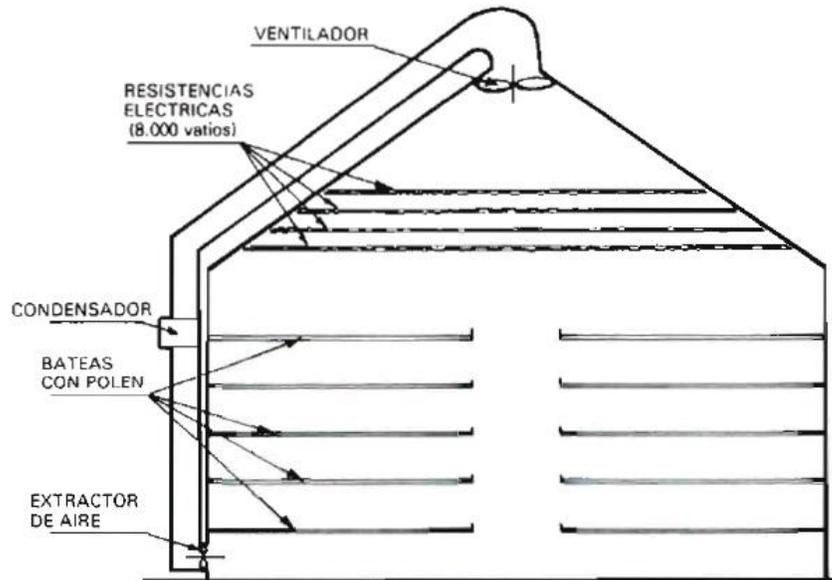
- Producción:
 - Con polen de 120 por 100 de humedad: 120 kg/hora.
 - Con polen de 140 por 100 de humedad: 60 kg/hora.
 - Superficie de secado: 0,45 m².
 - Consumo de gas propano: 3,4 kg/hora.
 - Peso del aparato: 1.960 kg.

Se ha instalado un ventilador a la salida para disminuir la temperatura del polen.

El equipo consta de los siguientes elementos: secador-enfriador de lecho fluido vibrante, ventiladores de soplado para aire caliente y frío, ciclón captador de finos arrastrados, tamiz con telas metálicas de 4 mm y 1,5 mm

para separación de partículas gruesas y finas, respectivamente, y cámara de combustión.

Ilustración 16: Partes Principales un Desecador de Polen



De acuerdo con Cobo (Sin año), el equipo ofrece claras ventajas. Estas son:

- Evita manipulaciones: El apicultor lleva directamente el polen desde el colmenar al secadero y lo retira seco y limpio en los bidones preparados para su almacenamiento, evitando trabajos, pérdidas de peso y valor comercial.
- El gasto de secado por kilo de polen es bajo, aun en los casos de máxima humedad.

3.8 PERSONAL

Dentro del proceso productivo: El envasado, el etiquetado y el empaquetado se realizan de manera manual. Para estas actividades se debe contratar personal diferente a los de la planta, es decir que son colaboradores indirectos. A cada trabajador contratado, se le paga 400 pesos por unidad empaquetada, 200 pesos por unidad etiquetada y 100 pesos por unidad empaquetada. Al considerar el cuadro de

capacidad instalada en unidades producidas de Polen Granulado ToBee, tenemos que:

Tabla 79: Datos para Calcular el Requerimiento de Personal

Datos para calcular persona requerido	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capacidad instalada al COMPARTIR la planta entre ambas presentaciones. Polen Granulado ToBee* de 250 gr	Unidades/Año	5,625	6,188	6,750	7,313	7,875
Capacidad instalada al COMPARTIR la planta entre ambas presentaciones. Polen Granulado ToBee* de 150 gr	Unidades/Año	3,375	3,713	4,050	4,388	4,725
Capacidad instalada en tiempo	Horas/Año/Trabajador	2,128	2,128	2,128	2,128	2,128
Productividad persona que envasa	Unid/minuto	4				
Productividad persona que etiqueta	Unid/minuto	3				
Productividad persona que empaca	Unid/minuto	40				

Fuente: Elaboración propia.

Aplicando regla de tres:

$$\begin{aligned} \text{Capacidad de envase por persona al día} &= 4 \frac{\text{unid}}{\text{min}} * 480 \frac{\text{min}}{\text{día}} \\ &= 1920 \frac{\text{unid}}{\text{día}} \text{ por persona} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Capacidad de etiquetado por persona al día} &= 3 \frac{\text{unid}}{\text{min}} * 480 \frac{\text{min}}{\text{día}} \\ &= 1440 \frac{\text{unid}}{\text{día}} \text{ por persona} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Capacidad de Empaque por persona al día} &= 40 \frac{\text{unid}}{\text{min}} * 480 \frac{\text{min}}{\text{día}} \\ &= 19.200 \frac{\text{unid}}{\text{día}} \text{ por persona} \end{aligned}$$

Es evidente que la capacidad productiva individual de una persona para envasar, etiquetar o empacar cada producto ToBee Polen Granulado es elevadísima. Por lo tanto, no se justifica contratar de manera fija a personal

para el desarrollo de dichas actividades dentro del proceso productivo. Es suficiente con la contratación indirecta y por obra o labor, garantizando las medidas de salud ocupacional y seguridad industrial.

3.8.1 Mano de Obra Indirecta

Los campesinos como dueños de la tierra y mano de obra en los apiarios, no se encuentran incluidos en la nómina de la empresa, puesto que son los proveedores de la materia prima derivada de la colmena. Es decir que los campesinos no son empleados directos, pero si son aliados clave que requieren de capacitación y del desarrollo de competencias para mejorar la administración de los apiarios, bajo criterios de economía colaborativa.

En la capacidad de producción, se presenta un cuadro donde se relacionan la cantidad de familias incluidas en el sistema de producción por año. En el primer año de operaciones, se inicia con 10 familias, y gradualmente se van incrementado en 1 familia por año, durante 5 años que dura el proyecto. Esto traducido en talento humano ocupado en la actividad apícola por apiario es:

Tabla 80: Talento Humano Aliado En Apiarios

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Número de familias/año	10	11	12	13	14
Número de personas/Apiario	2	2	2	2	2
Número total de personas integradas al sistema productivo	20	22	24	26	28

Fuente: Elaboración propia.

El número de personas por apiario se asumen que son 2, puesto que en la zona rural, por lo general los campesinos conforman el núcleo familiar con Padre y Madre. El proyecto busca que ambos se empoderen de la actividad apícola en su terreno.

En resumen, el área productiva de Apisolutions emplea directamente a 2 colaboradores en la planta, contrata indirectamente entre 2 a 3 personas, y ofrece ingresos financieros en el primer año a 10 familias.

3.8.2 Mano de Obra Directa

Se hace necesario contratar de manera fija a dos asistentes de producción, quienes contarán con todas la apropiaciones de ley. Las principales funciones que desempeñarán son:

- Manejo desecador en proceso productivo de polen granulado
- Control de inventario de insumos y de productos terminados
- Aseo de instalaciones físicas de la planta de producción
- Mantenimiento rutinario de maquinaria y equipo
- Cargue y descargue de insumos y productos terminados
- Desarrollo de otras actividades relacionadas con los procesos productivos de los subproductos: Miel, jalea real, propóleo, cera, alquiler de colmenas.

Tabla 81: Liquidación de Nómina de Producción y Apropiaciones de Ley Año 0

Nómina Año 0						
Nómina de Producción						
Cargo	Salario	Subsidio de Transp	Salud	Pensión	ARL	Total
			8.5%	12%	1%	
Orientador de Producción	\$1,000,000	\$97,032	\$85,000	\$120,000	\$10,000	
Asistente de Producción 1	\$828,117	\$97,032	\$70,390	\$99,374	\$8,281	
Asistente de Producción 2	\$828,117	\$97,032	\$70,390	\$99,374	\$8,281	
Subtotal	\$30,546,691	\$3,493,152	\$2,709,358.68	\$3,824,976.96	\$318,748.08	\$40,892,927

Prestaciones Sociales	Producción
Vacaciones	\$1,328,117
Cesantias	\$2,947,330
Int Cesantias	\$353,680
Prima	\$2,947,330
Dotacion	\$1,656,234
Subtotal	\$9,232,691

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 82: Nómina de Producción Proyectada

PROYECCION DE LA INFLACIÓN	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
		1.033	1.033	1.033	1.033	1.033
Nomina Producción	\$50,125,617	\$51,779,763	\$53,488,495	\$55,253,615	\$57,076,984	\$58,960,525

Fuente: Elaboración propia.

3.9 COSTOS DE PRODUCCIÓN UNITARIOS

Materia Prima Año 1

Previsiones técnicas en los insumos

Según Mercado J., Barrios W. (2008): "Para la producción de miel de abejas se recomienda alimentaciones durante 5 meses en el año (Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre), utilizando jarabe de azúcar y agua al 50% y 50% (1 Kg de azúcar por 1 litro de agua); se alimentarán 2 veces al mes y se consumirán 2 kg de azúcar por colmena, el resto del año se alimentarán de flora del ambiente".

Sin embargo, Janeth Aguilar, Gerente de Coopica, en la entrevista realizada, dice que: "La gente le pone alimentación artificial, y el organismo de la abeja no está diseñado para comer azúcar y simular que se está alimentando, y eso no es así". Es decir que las abejas pueden enfermar tras el consumo de azúcar, y la calidad de la miel se verá afectada. Por lo tanto, no se usará azúcar como insumo de producción, se confiará en la disponibilidad de néctar en el ambiente.

Tabla 83: Materia Prima Año 1

Materia Prima presentación 250 gr	Cant	Costo Compra	Costo Unitario
Envase Tarro vaso orcio (Unidad)	1	\$2,763	\$2,763.35
Tapa tarro vaso orcio (Unidad)	1	\$465	\$465
Caja cartón capacidad 12 tarros (Unidad)	0.083	\$149	\$12
Etiqueta (Unidad)	1	\$50	\$50
Polen (Kg)	0.25	\$11,200	\$2,800
MP (Pesos/Unidad)			\$6,091

Fuente: Elaboración propia

Materia Prima presentación 150 gr	Cant	Costo Compra	Costo Unitario
Envase Tarro vaso orcio (Unidad)	1	\$2,763	\$2,763
Tapa tarro vaso orcio (Unidad)	1	\$465	\$465
Caja cartón capacidad 12 tarros (Unidad)	0.083	\$149	\$12
Etiqueta (Unidad)	1	\$50	\$50
Polen (Kg)	0.15	\$11,200	\$1,680
MP (Pesos/Unidad)			\$4,971

Fuente: Elaboración propia.

En el mercado caucano, el precio de venta a granel de polen se encuentra entre \$25.000 y \$30.000 por kilo, según Janeth Aguilar (Gerente de Coopica), y nivel nacional se halla en \$21.000 kilo (Alfonso, 2017). Considerando los precios en el Cauca, se toma como base un precio de venta de \$28.000, sobre el cual se decide aplicar un 40% que representa el costo de compra por cada kilo de polen al campesinado aliado para el año 1. Dicho porcentaje se incrementa a 43% en el año 2, 45% en el año 3 y 50% para el año 4 y 5. De modo que los ingresos domésticos del campesino crecen a una tasa promedio anual del 11%, pasando de \$8.734.612 para el año 1 a \$13.226.977 para el año 5.

Anexo 4: Cálculo de Ingresos Domésticos por Familia Aliada

Cabe señalar que estos precios se ajustan de acuerdo a la oferta y la demanda del producto en el mercado y la situación financiera de la compañía. Sin embargo, la empresa mantendrá presente sus valores organizacionales de compromiso social e integridad, y siempre ofrecerá precios justos al campesinado y será transparente en la información que justifica los ajustes de los precios.

Tabla 84: Costos Indirectos de Fabricación Año 1

Mano de Obra Indirecta	Costo/unid	Demanda Año 1	Subtotal
Envasado	\$400	1,752	\$700,800
Etiquetado	\$200	1,752	\$350,400
Empacado	\$100	1,752	\$175,200
Subtotal			\$1,226,400

Fuente: Elaboración propia.

Materiales Indirectos	Cantidad	Costo Unitario	Subtotal
Apifugue-sin ahumador 500ml.	10	\$39,347	\$393,470
Bastoncillos para encender ahumador "apidroches .	10	\$32,193	\$321,930
Combustible para ahumador saco 5kg peso'apidou	10	\$35,770	\$357,700
Cinta para fijar la colmena.	10	\$21,462	\$214,620
Cera estampada layens (medidas 30x35cm aprox.).	10	\$214,620	\$2,146,200
Apicomín "jarabe denso" 12kg.	10	\$82,271	\$822,710
Abejar pasta 100 gr.	1	\$7,154	\$7,154
Inokuo Skeleton desinfectante 1litro-ud	10	\$71,540	\$715,400
Marcador de reinas en bote con aplicador-ud.	10	\$12,520	\$125,195
Cinta adhesiva de 50x66. embalajes.	10	\$7,154	\$71,540
Apiciclina 500gr.	1	\$17,885	\$17,885
Neo-apiciclina 500gr	1	\$25,039	\$25,039
Nosapiol 500cc	1	\$10,731	\$10,731
Timol 500gr.	1	\$89,425	\$89,425
Cartones especiales para timol layens-25ud.	1	\$10,194	\$10,194
Transportes, fletes y accarreos	52	\$100,000	\$5,200,000
Agua Producción	12	\$30,000	\$360,000
Energía Eléctrica Producción	12	\$50,000	\$600,000
Total			\$11,489,193

Fuente: Elaboración propia.

Para el cálculo de materiales indirectos, se considera que se debe de entregar 1 unidad de cada tipo de material a cada una de las familias en el año 1. De ahí en adelante, le corresponde a la familia comprar sus provisiones. Es decir que se solicitan 10 unidades de cada producto para entregar uno por familia. El valor de transportes y fletes corresponde al pago que se le hace al vehículo para transportar mercancías desde Sotará hasta Popayán quincenalmente, y luego regresar desde Popayán a Sotará con insumos necesarios para la producción. El año tiene 26 quincenas, ida y regreso, sumaría un total de 52 viajes al año, a un costo aproximado de 100.000 pesos cada uno.

Porcentaje de Participación en Ingresos Operacionales Totales de Apisolutions para el año 1		Prorratio para asignación de CIF
Producto/Subproducto	% Año 1	
Producto Polen Granulado ToBee de 250 gr	14.23%	\$1,634,711
Producto Polen Granulado ToBee de 150 gr	9.96%	\$1,144,298
Producto Polen a Granel	32.96%	\$3,787,156
Subproducto Miel	15.84%	\$1,819,456
Subproducto Jalea Real	18.27%	\$2,099,372
Subproducto Propoleo	4.87%	\$559,833
Subproducto Cera	3.41%	\$391,883
Subproducto Alquiler Colmenas	0.46%	\$52,484
Total	100.00%	\$11,489,193

Fuente: Elaboración propia.

Significa que la tasa predeterminada del CIF debe asignarse de la misma manera que los ingresos, utilizando los porcentajes. Considerando que a los demás subproductos debe asignárseles una parte de dicho costo de producción. Por lo tanto:

CIF por unidad de 250 gr (Pesos/Unidad)	\$933
CIF por unidad de 150 gr (Pesos/Unidad)	\$653

Tabla 85: Mano De Obra Directa Año 1

Nómina Prod Proyectada Año 1	51,779,763	
Porcentaje de Participación en Ingresos Operacionales Totales de Apisolutions para el año 1		Prorrateo para asignación
Producto/Subproducto	% Año 1	
Producto Polen Granulado ToBee de 250 gr	14.23%	\$7,367,355
Producto Polen Granulado ToBee de 150 gr	9.96%	\$5,157,148
Producto Polen a Granel	32.96%	\$17,068,042
Subproducto Miel	15.84%	\$8,199,967
Subproducto Jalea Real	18.27%	\$9,461,500
Subproducto Propóleo	4.87%	\$2,523,067
Subproducto Cera	3.41%	\$1,766,147
Subproducto Alquiler Colmenas	0.46%	\$236,538
Total	100.00%	\$51,779,763

Fuente: Elaboración propia.

MOD por unidad de 250 gr (Pesos/Unidad) 4,205.11

MOD por unidad de 150 gr (Pesos/Unidad) 2,943.58

Como resultado:

COSTO DE PRODUCCIÓN TOBEE \$11,228.94
250 GR AÑO 1

COSTO DE PRODUCCIÓN TOBEE \$8,567.49
150 GR AÑO 1

A partir de este momento, se calculan los valores, usando la inflación proyectada de Colombia para el año 2019. Según el Banco de la República será de **3.3%**.

Tabla 86: Materia Prima Año 2

Materia Prima presentación de 250 gr	\$6,292	Pesos/unidad
Materia Prima presentación de 150 gr	\$5,135	Pesos/unidad

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 87: Costos Indirectos de Fabricación Año 2

Porcentaje de Participación en Ingresos Operacionales Totales de Apisolutions para el año 2		Prorrateo para asignación de CIF ajustado con Inflación
Producto/Subproducto	% Año 2	
Producto Polen Granulado ToBee de 250 gr	14.84%	\$1,760,806
Producto Polen Granulado ToBee de 150 gr	10.39%	\$1,232,564
Producto Polen a Granel	32.52%	\$3,859,049
Subproducto Miel	15.62%	\$1,853,787
Subproducto Jalea Real	18.02%	\$2,138,984
Subproducto Propóleo	4.81%	\$570,396
Subproducto Cera	3.36%	\$399,277
Subproducto Alquiler Colmenas	0.45%	\$53,475
Total	100.00%	\$11,868,337

Fuente: Elaboración propia

CIF por unidad de 250 gr (Pesos/Unidad)	\$874
CIF por unidad de 150 gr (Pesos/Unidad)	\$612

El CIF baja por efecto del aumento en las unidades demandadas en el año 2 comparado con el año 1. Esto reduce los costos por efecto del concepto de economía de escala.

Tabla 88: Mano De Obra Directa Año 2

Nómina Prod Proyectada Año 2	53,488,495	
Porcentaje de Participación en Ingresos Operacionales Totales de Apisolutions para el año 2		Prorrateo para asignación
Producto/Subproducto	% Año 2	
Producto Polen Granulado ToBee de 250 gr	14.84%	\$7,935,640
Producto Polen Granulado ToBee de 150 gr	10.39%	\$5,554,948
Producto Polen a Granel	32.52%	\$17,392,049
Subproducto Miel	15.62%	\$8,354,688
Subproducto Jalea Real	18.02%	\$9,640,025
Subproducto Propóleo	4.81%	\$2,570,673
Subproducto Cera	3.36%	\$1,799,471
Subproducto Alquiler Colmenas	0.45%	\$241,001
Total	100.00%	\$53,488,495
MOD por unidad de 250 gr	(Pesos/Unidad)	\$3,939
MOD por unidad de 150 gr	(Pesos/Unidad)	\$2,757

Fuente: Elaboración propia.

La nómina ya se encontraba ajustada con la inflación proyectada.

**COSTO DE PRODUCCIÓN TOBEE
250 GR AÑO 2 \$11,104.38**

**COSTO DE PRODUCCIÓN TOBEE
150 GR AÑO 2 \$8,503.64**

Tabla 89: Materia Prima Año 3

Materia Prima presentación de 250 gr	\$6,499	Pesos/unidad
Materia Prima presentación de 150 gr	\$5,304	Pesos/unidad

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 90: Costos Indirectos de Fabricación Año 3

Porcentaje de Participación en Ingresos Operacionales Totales de Apisolutions para el año 3		Prorrateo para asignación de CIF ajustado con Inflación
Producto/Subproducto	% Año 3	
Producto Polen Granulado ToBee de 250 gr	15.52%	\$1,902,307
Producto Polen Granulado ToBee de 150 gr	10.86%	\$1,331,615
Producto Polen a Granel	31.81%	\$3,900,203
Subproducto Miel	15.45%	\$1,894,421
Subproducto Jalea Real	17.83%	\$2,185,871
Subproducto Propóleo	4.75%	\$582,899
Subproducto Cera	3.33%	\$408,029
Subproducto Alquiler Colmenas	0.45%	\$54,647
Total	100.00%	\$12,259,992

Fuente: Elaboración propia

CIF por unidad de 250 gr (Pesos/Unidad)	\$821
CIF por unidad de 150 gr (Pesos/Unidad)	\$575

Tabla 91: Mano de Obra Directa Año 3

Nómina Prod Proyectada Año 3	55,253,615	
Porcentaje de Participación en Ingresos Operacionales Totales de Apisolutions para el año 3		Prorrateo para asignación
Producto/Subproducto	% Año 3	
Producto Polen Granulado ToBee de 250 gr	15.52%	\$8,573,360
Producto Polen Granulado ToBee de 150 gr	10.86%	\$6,001,352
Producto Polen a Granel	31.81%	\$17,577,526
Subproducto Miel	15.45%	\$8,537,822
Subproducto Jalea Real	17.83%	\$9,851,333
Subproducto Propóleo	4.75%	\$2,627,022
Subproducto Cera	3.33%	\$1,838,916
Subproducto Alquiler Colmenas	0.45%	\$246,283
Total	100.00%	\$55,253,615
MOD por unidad de 250 gr	(Pesos/Unidad)	\$3,700
MOD por unidad de 150 gr	(Pesos/Unidad)	\$2,590

Fuente: Elaboración propia.

COSTO DE PRODUCCIÓN TOBEE 250 GR AÑO 3	\$11,020.58
COSTO DE PRODUCCIÓN TOBEE 150 GR AÑO 3	\$8,469.09

Tabla 92: Materia Prima Año 4

Materia Prima presentación de 250 gr	\$6,713.88	Pesos/unidad
Materia Prima presentación de 150 gr	\$5,479.30	Pesos/unidad

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 93: Costos Indirectos de Fabricación Año 4

Porcentaje de Participación en Ingresos Operacionales Totales de Apisolutions para el año 4		Prorrateo para asignación de CIF ajustado con Inflación
Producto/Subproducto	% Año 4	
Producto Polen Granulado ToBee de 250 gr	16.27%	\$2,060,042
Producto Polen Granulado ToBee de 150 gr	11.39%	\$1,442,030
Producto Polen a Granel	30.89%	\$3,911,878
Subproducto Miel	15.32%	\$1,940,528
Subproducto Jalea Real	17.68%	\$2,239,071
Subproducto Propóleo	4.71%	\$597,086
Subproducto Cera	3.30%	\$417,960
Subproducto Alquiler Colmenas	0.44%	\$55,977
Total	100.00%	\$12,664,572

CIF por unidad de 250 gr (Pesos/Unidad)	\$773
CIF por unidad de 150 gr (Pesos/Unidad)	\$541

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 94: Mano De Obra Directa Año 4

Nómina Prod Proyectada Año 4	57,076,984	
Porcentaje de Participación en Ingresos Operacionales Totales de Apisolutions para el año 4		Prorrateo para asignación
Producto/Subproducto	% Año 4	
Producto Polen Granulado ToBee de 250 gr	16.27%	\$9,284,247
Producto Polen Granulado ToBee de 150 gr	11.39%	\$6,498,973
Producto Polen a Granel	30.89%	\$17,630,140
Subproducto Miel	15.32%	\$8,745,618
Subproducto Jalea Real	17.68%	\$10,091,098
Subproducto Propóleo	4.71%	\$2,690,959
Subproducto Cera	3.30%	\$1,883,672
Subproducto Alquiler Colmenas	0.44%	\$252,277
Total	100.00%	\$57,076,984
MOD por unidad de 250 gr	(Pesos/Unidad)	\$3,484
MOD por unidad de 150 gr	(Pesos/Unidad)	\$2,439

Fuente: Elaboración propia.

COSTO DE PRODUCCIÓN TOBEE **\$10,971.33**
250 GR AÑO 4

COSTO DE PRODUCCIÓN TOBEE **\$8,459.52**
150 GR AÑO 4

Tabla 95: Materia Prima Año 5

Materia Prima presentación de 250 gr	\$6,935.44	Pesos/unidad
Materia Prima presentación de 150 gr	\$5,660.12	Pesos/unidad

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 96: Costos Indirectos de Fabricación Año 5

Porcentaje de Participación en Ingresos Operacionales Totales de Apisolutions para el año 5		Prorrateo para asignación de CIF ajustado con Inflación
Producto/Subproducto	% Año 5	
Producto Polen Granulado ToBee de 250 gr	17.08%	\$2,234,952
Producto Polen Granulado ToBee de 150 gr	11.96%	\$1,564,466
Producto Polen a Granel	29.77%	\$3,894,800
Subproducto Miel	15.22%	\$1,991,406
Subproducto Jalea Real	17.56%	\$2,297,776
Subproducto Propóleo	4.68%	\$612,740
Subproducto Cera	3.28%	\$428,918
Subproducto Alquiler Colmenas	0.44%	\$57,444
Total	100.00%	\$13,082,503

CIF por unidad de 250 gr (Pesos/Unidad)	\$729
CIF por unidad de 150 gr (Pesos/Unidad)	\$511

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 97: Mano De Obra Directa Año 5

Nómina Prod Proyectada Año 5	58,960,525	
Porcentaje de Participación en Ingresos Operacionales Totales de Apisolutions para el año 5		Prorratio para asignación
Producto/Subproducto	% Año 5	
Producto Polen Granulado ToBee de 250 gr	17.08%	\$10,072,532
Producto Polen Granulado ToBee de 150 gr	11.96%	\$7,050,773
Producto Polen a Granel	29.77%	\$17,553,175
Subproducto Miel	15.22%	\$8,974,913
Subproducto Jalea Real	17.56%	\$10,355,669
Subproducto Propóleo	4.68%	\$2,761,512
Subproducto Cera	3.28%	\$1,933,058
Subproducto Alquiler Colmenas	0.44%	\$258,892
Total	100.00%	\$58,960,525
MOD por unidad de 250 gr	(Pesos/Unidad)	\$3,287
MOD por unidad de 150 gr	(Pesos/Unidad)	\$2,301

Fuente: Elaboración propia.

**COSTO DE PRODUCCIÓN TOBEE
250 GR AÑO 5 \$10,951.90**

**COSTO DE PRODUCCIÓN TOBEE
150 GR AÑO 5 \$8,471.64**

Tabla 98: Costos De Producción Total Presentación 250 Gr

COSTOS DE PRODUCCIÓN TOTAL PRESENTACIÓN 250 GR			
Año	Costo Unitario	Unidades Producidas	Costo Total
1	\$11,229	1,752	\$19,673,109
2	\$11,104	2,015	\$22,373,111
3	\$11,021	2,317	\$25,534,911
4	\$10,971	2,665	\$29,233,919
5	\$10,952	3,064	\$33,559,469

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 99: Costos De Producción Total Presentación 150 Gr

COSTOS DE PRODUCCIÓN TOTAL PRESENTACIÓN 150 GR			
Año	Costo Unitario	Unidades Producidas	Costo Total
1	\$8,567	1,752	\$15,010,249
2	\$8,504	2,015	\$17,133,134
3	\$8,469	2,317	\$19,623,049
4	\$8,460	2,665	\$22,541,005
5	\$8,472	3,064	\$25,959,312

Fuente: Elaboración propia.

POLÍTICA FINANCIERA APISOLUTIONS: La empresa pagará al campesinado por la compra de los derivados apícolas, el 40% del precio de venta a granel y mayorista del mercado para el año 1, 43% para el año 2, 45% para el año 3, 50% para el año 4 y 5.

Tabla 100: Costo De Materia Prima De Subproducto Polen A Granel

COSTO DE MATERIA PRIMA DE SUBPRODUCTO POLEN A GRANEL				
Año	Unidad de Medida	Costo unitario	Unidades A Producir	COSTO MP
Año 0	\$/kilo	11,200.00		
Año 1	\$/kilo	11,760.00	2,899.20	34,094,592.00
Año 2	\$/kilo	13,274.10	3,154.08	41,867,573.33
Año 3	\$/kilo	14,586.08	3,393.19	49,493,353.00
Año 4	\$/kilo	17,017.09	3,614.17	61,502,660.74
Año 5	\$/kilo	17,867.94	3,814.30	68,153,626.73

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 101: Costo de Materia Prima del Subproducto Miel

Año	Unidad de Medida	Costo unitario	Unidades A Producir	COSTO MP
Año 0	\$/kilo	5,200.00		
Año 1	\$/kilo	5,460.00	3,000.00	16,380,000.00
Año 2	\$/kilo	6,162.98	3,263.37	20,112,093.15
Año 3	\$/kilo	6,772.11	3,549.87	24,040,098.36
Año 4	\$/kilo	7,900.79	3,861.52	30,509,046.93
Año 5	\$/kilo	8,295.83	4,200.53	34,846,852.03

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 102: Costo de Materia Prima del Subproducto Jalea Real

Año	Unidad de Medida	Costo unitario	Unidades A Producir	COSTO MP
Año 0	\$/gramo	3,000.00		
Año 1	\$/gramo	3,150.00	6,000.00	18,900,000.00
Año 2	\$/gramo	3,555.56	6,526.75	23,206,261.33
Año 3	\$/gramo	3,906.98	7,099.74	27,738,575.03
Año 4	\$/gramo	4,558.15	7,723.04	35,202,746.46
Año 5	\$/gramo	4,786.06	8,401.05	40,207,906.19

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 103: Costo de Materia Prima del Subproducto Propóleo

Año	Unidad de Medida	Costo unitario	Unidades A Producir	COSTO MP
Año 0	\$/kilo	16,000.00		
Año 1	\$/kilo	16,800.00	300.00	5,040,000.00
Año 2	\$/kilo	18,963.00	326.34	6,188,336.35
Año 3	\$/kilo	20,837.25	354.99	7,396,953.34
Año 4	\$/kilo	24,310.13	386.15	9,387,399.06
Año 5	\$/kilo	25,525.63	420.05	10,722,108.32

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 104: Costo de Materia Prima de Subproducto Cera

Año	Unidad de Medida	Costo unitario	Unidades A Producir	COSTO MP
Año 0	\$/kilo	11,200.00		
Año 1	\$/kilo	11,760.00	300.00	3,528,000.00
Año 2	\$/kilo	13,274.10	326.34	4,331,835.45
Año 3	\$/kilo	14,586.08	354.99	5,177,867.34
Año 4	\$/kilo	17,017.09	386.15	6,571,179.34
Año 5	\$/kilo	17,867.94	420.05	7,505,475.82

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 105: Costo de Alquiler de Colmenas

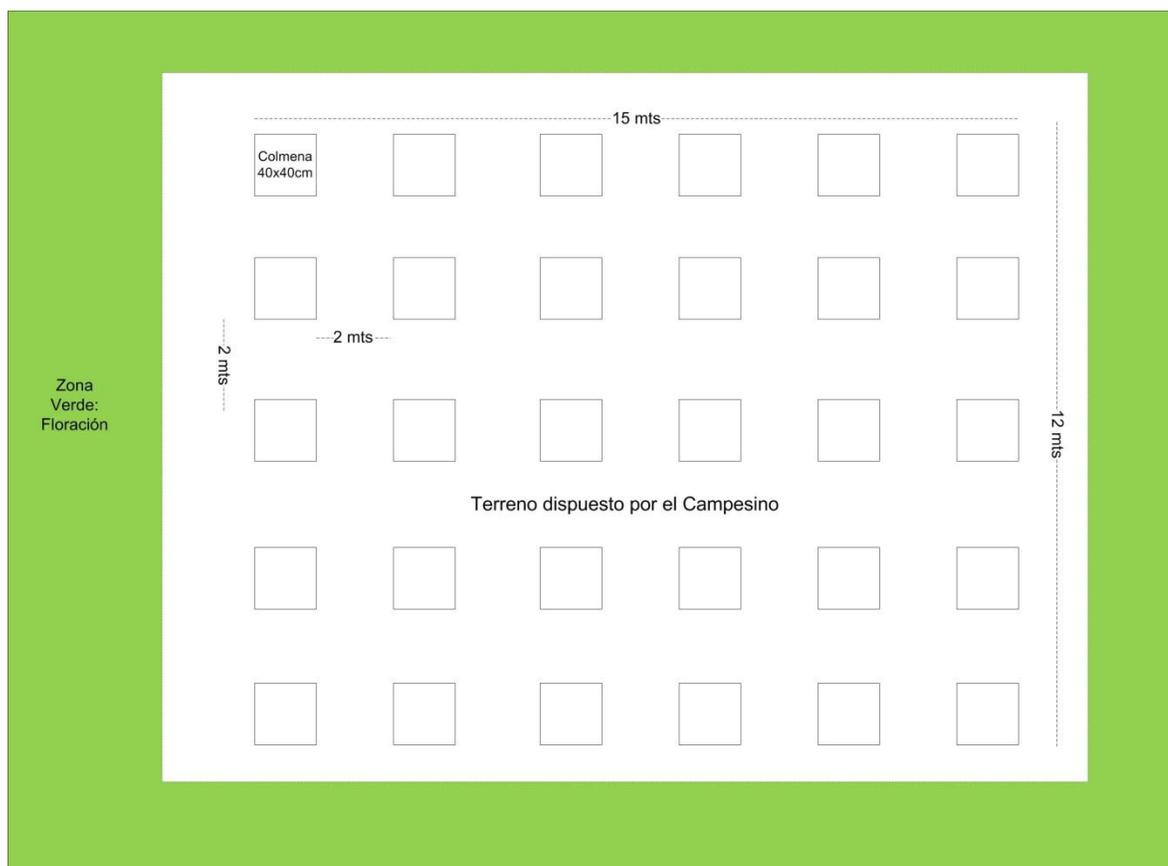
Año	Unidad de Medida	Costo unitario	Unidades A Producir	COSTO ALQUILER
Año 0	\$/Alquiler	37,500.00		
Año 1	\$/kilo	38,737.50	15.00	581,062.50
Año 2	\$/kilo	40,015.84	16.32	652,933.24
Año 3	\$/kilo	41,336.36	17.75	733,693.57
Año 4	\$/kilo	42,700.46	19.31	824,443.02
Año 5	\$/kilo	44,109.58	21.00	926,417.13

Fuente: Elaboración propia.

3.10 DISTRIBUCIÓN DE APIARIO Y DE PLANTA

3.10.1 Distribución Básica de Colmenas por Apiario

Ilustración 17: Distribución Básica de Colmenas por Apiario



Fuente: Elaboración propia.

Descripción técnica del Apiario para la ubicación del colmenar

Colmenares Suizos presenta el documental denominado "Apicultura moderna" filmado en sus apiarios ubicados en el Fundo El Litral, Huelquén, Paine, Chile. En este se ofrecen las siguientes recomendaciones para la ubicación de las colmenas en la apicultura:

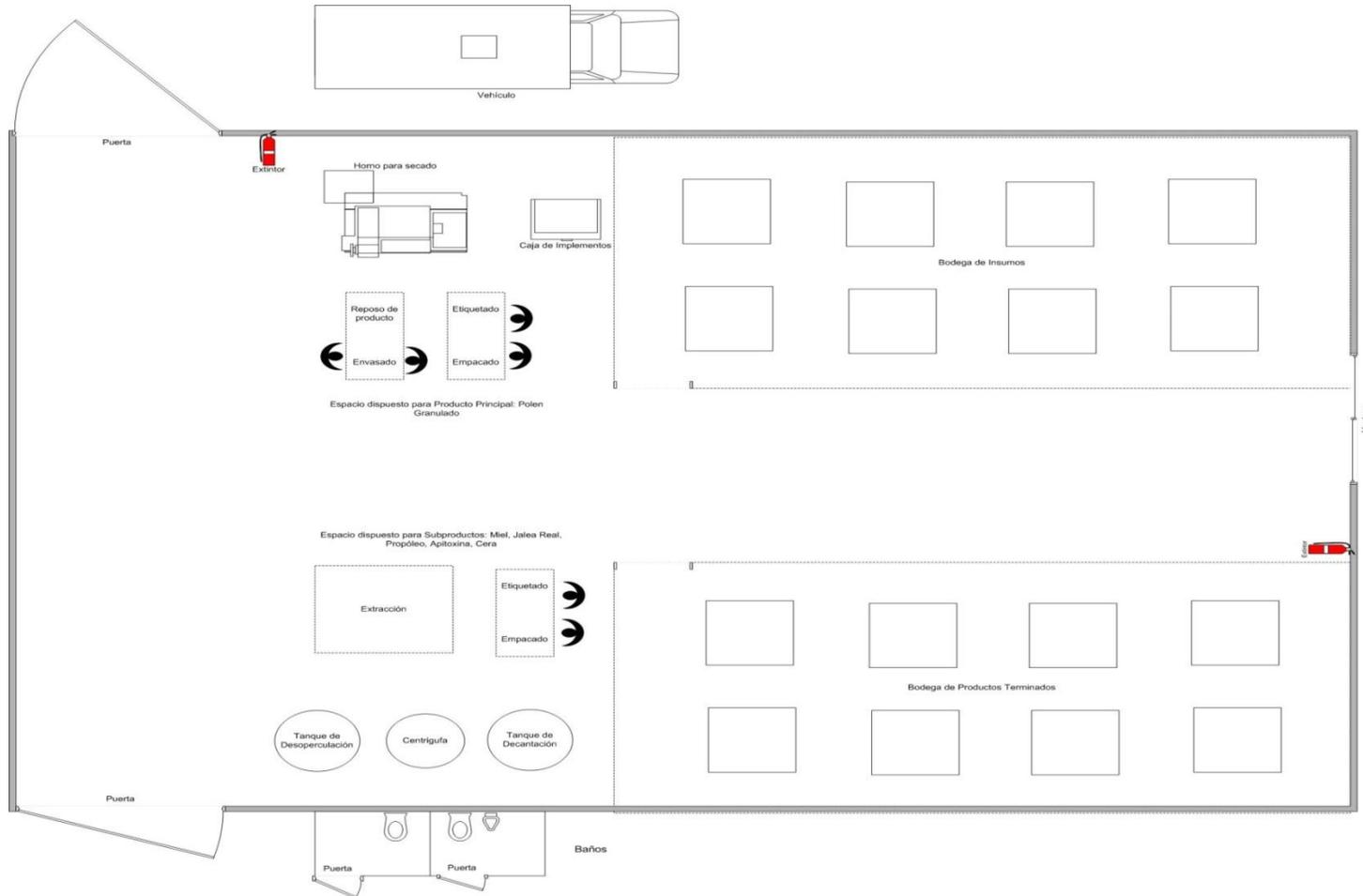
- Lo primordial en la elección de la ubicación del colmenar es la floración apícola potencial. Las diferentes floraciones deben ser de interés para las abejas, tanto por su néctar como por su polen, extensas en el tiempo, variadas y abundantes. No todas la flores son útiles para las abejas,

también debe haber agua limpia y de curso suave, en donde su cercanía cobra importancia en épocas de verano.

- El colmenar debe estar ubicado en un lugar soleado y abierto puesto que las abejas necesitan una temperatura mínima de 15 grados. En estos lugares, la temperatura asciende más temprano, y desciende más tarde, prolongando el tiempo de recolección de las forrajeras. También, se evita el desgaste físico de calentar las larvas en tiempos fríos. Los lugares soleados minimizan el exceso de humedad que pueden producir hongos u enfermedades dentro de las colmenas. Cabe resaltar que las abejas pueden regular la falta de humedad, más no su exceso. Por lo tanto, se hace necesario instalar las colmenas en lugares sombríos.
- El lugar escogido debe ser lo menos ventoso posible. La idea es que los vientos predominantes no den directamente a la piquera, evitar colocar las colmenas sobre pasto seco o sobre arbustos con la precaución de que no se quemen en caso de un incendio; si hay malezas rodeando las colmenas, debe limpiarse para mayor seguridad. Además, se controlan los nefastos ataques de hormigas.
- La topografía del apiario debe ser plana para que las colmenas queden niveladas, evitando que se puedan caer en caso de terremoto.
- La distancia de las colmenas debe ser la necesaria para trabajar cómoda y seguramente, asimismo, para transportar los productos. La distancia mínima entre las colmenas debe ser de 2 metros. La ocupación física del apiario asciende a 180 mts² para para cada apiario que tiene 30 colmenas.
- La ubicación de las colmenas debe cerrarse con alambre para que otros animales, tales como: Vacas, caballos u ovejas no las derriben.
- Evitar la ubicación de las colmenas cerca de cultivos donde se usen agroquímicos, puesto que pueden envenenar a las abejas o contaminar la miel y el polen.
- La cantidad de colmenas y la distancia entre ellas dependen de la floración próxima al lugar. No existen reglas al respecto. Salvo la experiencia.

3.10.2 Distribución De Planta

Ilustración 18: Distribución de Planta



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 106: Ocupación Física de Planta

Ocupación Física	Cant	Espacio Unitario	Espacio Total
Bodega de Insumos	1	12%	12%
Bodega de Productos Terminados	1	12%	12%
Secadero de polen eléctrico	1	4%	4%
Caja de Implementos	1	2%	2%
Mesas de Trabajo	3	2%	6%
Centrífuga	1	4%	4%
Cubeta desopercular	1	2%	2%
Cubeta decantación de plástico	1	2%	2%
Madurador de acero	1	4%	4%
Caldera de extracción de cera	1	2%	2%
Tanque de fusión y decantación de cera	1	4%	4%
Hornillo de gas	1	4%	4%
Depósito inoxidable	9	2%	18%
Baños	2	2%	4%
Extintores	2	1%	2%
Zona de Extracción	1	5%	5%
Corredores y espacio libre	1	13%	13%
			100%

Fuente: Elaboración propia.

El edificio debe garantizar higiene y facilidad de limpieza. Por ende, el piso y las paredes deben ser fáciles de lavar. Además, tiene que contar con lavamos y ducha para propender por el aseo de los asistentes de producción. Las ventanas deben contar con mosquiteras. El salón debe estar iluminado. La propuesta de distribución de planta en Apisolutions tiene por objetivos los siguientes: Brindar seguridad a los trabajadores, maximizar la producción, reducir los retrasos, minimizar las áreas de trabajo, facilitar el flujo de materiales y uso de equipos, minimizar los materiales en proceso, minimizar el tiempo, evitar la congestión y confusión, minimizar los riesgos, aumentar la productividad, ofrecer comodidad y confort.

3.11 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO

- El proceso productivo consta de 4 actividades básicas: Desecado, envasado, etiquetado y empaçado.
- El polen se clasifica en: Monofloral, bifloral y polifloral.
- La capacidad instalada de Polen Granulado ToBee de 250 gr es de 7.875 unidades y para el de 150 gr es de 4.725 unidades, ambas para el año 5.
- El mercado payanés no es lo suficientemente grande como para garantizar la cobertura total de la capacidad. Por ejemplo, para la presentación de 250 gramos solo se cubre el 31% de la capacidad instalada para el primer año, llegando hasta un 39% en el año 5, asumiendo un crecimiento de la demanda del 15% anual, considerando la tendencia positiva del consumo de alimentos saludables, la captación de nuevos clientes, y el efecto generado por nuestro plan de mercadeo para ampliar la participación en el mercado y posicionar el producto. Mientras que para la presentación de 150 gr la eficiencia del sistema es de 52% para el primer año 1, hasta un 65% para el año 5.
- Por lo anterior, recurrimos a vender el excedente de Polen a Coopica (La Cooperativa de Apicultores del Cauca), que para el caso, resulta ser la cantidad de kilos que NO serán usados en la producción de las unidades de Polen Granulado ToBee de ambas presentaciones. Dicho polen se venderá a granel y a precios de mercado mayorista, teniendo en cuenta la afirmación realizada por la Gerente de Coopica en la entrevista, donde afirma que en la organización manejan dos tipos de precios: Para el asociado y para el NO asociado. De modo que Apisolutions llegará a un acuerdo con ellos, en precios para el NO asociado.
- La Macro localización de la planta de Apisolutions será en la Vereda de Hato frío, Municipio de Sotará, Departamento del Cauca (Colombia).
- La Micro localización del proyecto responde a diversos factores explicados en el estudio técnico.
- Los ciclos de producción del polen ascienden a 56 veces al año.
- La cosecha del polen se hace en los meses de Mayo, Junio, Julio y Agosto. Es necesario que dos operarios intervengan en el proceso. Es recomendable extraer máximo 2 kg por colmena para no afectar a las abejas ni su producción de miel.
- El costo de producción unitario del Polen Granulado ToBee de 250 gr para el año 1 es de \$11.229. Mientras que para la presentación de 150 gr es de

\$8.568. Año a año, se ajustan los costos con una inflación proyectada del 3.3% según el Banco de la Republica.

- Los costos totales de producción por año, y que se trasladan al Estado de Resultados del Estudio Financiero, está comprendido por la suma de los costos totales de producción del Polen Granulado ToBee de 250 gr y de 150 gr, más los costos de los demás subproductos que serán vendidos a Cooapica.

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

4.1 RAZÓN SOCIAL: Apisolutions SAS

Ilustración 19: Homonimia de Razón Social



Ilustración 20: Logo y Slogan



Brevemente, Apisolutions significa que la compañía crea soluciones rentables, sostenibles y socialmente responsables a través de la actividad apícola, elaborando productos novedosos y de calidad a nuestros clientes y consumidores finales. Asimismo, deseamos ser percibidos como una compañía que siente un profundo respeto por el medio ambiente y el bienestar de la sociedad en general.

El slogan: “Para vivir mejor...” significa que deseamos contribuir a un futuro promisorio de las nuevas generaciones, mediante el desarrollo de nuestras actividades organizacionales.

4.2 DOFA

Fortalezas

- Mejora continua de los procesos productivos mediante un sistema de información suficiente, oportuna, confiable y veraz sobre el comportamiento productivo de las colmenas. Facilita la gestión de la producción y control de calidad en los productos, y la administración logística de los apiarios.
- Sistematización del conocimiento y experiencias en la apicultura: Disponibilidad y gestión de la información. Aspecto clave para la gestión del conocimiento.
- Modernización de la apicultura: Consiste en el uso de equipos y herramientas modernos, la aplicación de técnicas y conocimientos novedosos. Promover la transferencia tecnológica. El propósito es ser más productivos y competitivos.
- La figura jurídica de la organización permite flexibilidad en las decisiones estratégicas.
- La actividad apícola genera externalidades positivas al medio ambiente mediante el servicio de la polinización: Contribuye a la seguridad y soberanía alimentaria y nutricional mediante el incremento de la productividad de los cultivos, protege la biodiversidad agrícola y silvestre y favorece el sostenimiento y equilibrio de los diferentes ecosistemas, mitigación de la deforestación y degradación de la tierra, contrarresta los efectos negativos de la antropización y urbanización en el medio ambiente
- Formalización de los productores
- Incorporación de las TIC's en el agro negocio de las abejas
- Inversión en Investigación y Desarrollo mediante alianzas estratégicas.
- Ubicación geográfica: Colombia se encuentra ubicada sobre la línea del Ecuador, permitiendo una relativa estabilidad en los ciclos climáticos al compararlo con países que tienen estaciones. Además, la empresa se puede beneficiar de la regularidad en la luz solar para incrementar los niveles de producción de los derivados de las colmenas, especialmente del polen, considerando que Sotará se halla por encima de los 1800 msnm. Por otro lado, el macizo colombiano es un lugar estratégico para el país con el fin de mantener la seguridad hídrica. Finalmente, la empresa tiene una

relativa cercanía con Popayán (Capital del Departamento) y con el principal puerto internacional de mercancías en Buenaventura. El sistema productivo basado en las características de localización del proyecto.

- Estandarización de los procesos productivos, planificación de la producción mediante calendarios florales.
- Conocimiento del Mercado y del Entorno: Permite a la empresa ser estratégicos en la toma de decisiones.
- Buenas prácticas apícolas: Inocuidad y calidad de los productos. Procesos de producción limpios.
- El proyecto es una alternativa económica rentable y sostenible: Es novedoso en el Municipio de Sotará y mitiga la dependencia económica a la que está sometida la población en la industria láctea.
- Empoderamiento social: El campesino es capacitado y formado para que administre su finca como una empresa apícola.
- Creación de una cultura de la asociatividad y la colaboración en el Municipio de la Sotará: El campesinado comprenderá los beneficios económicos y sociales de organizarse para satisfacer mejor las necesidades del mercado.
- Replicabilidad del proyecto en otras regiones: La resistencia de las abejas africanizadas favorece la posibilidad de expandir la actividad apícola en otras regiones de Colombia.
- La miel es un producto no perecedero: Permite guardar los inventarios mientras que el mercado se equilibra en precios con el propósito de maximizar los beneficios al campesinado y la organización. Además, facilita la gestión de los riesgos organizacionales generados por el bloqueo de la vía panamericana en medio de protestas sociales.
- Respaldo Científico: Las propiedades nutritivas, medicinales y terapéuticas de los productos derivados por las colmenas tienen un soporte científico, que enriquecen las técnicas de producción y la confianza en el mercado.

Debilidades

- Falta de recursos financieros: El crecimiento de organización debe ser apalancado con capital.

- Poco conocimiento de enfermedades y métodos de control. Falta de experiencia. Falta de control genético.
- Poco tiempo de dedicación a la actividad apícola: Los campesinos alternan sus actividades apícolas con otras actividades agropecuarias.
- Impacto negativo del clima: El cambio climático suele afectar la salud de las abejas.
- Limitación de ingreso de nuevos productores por acceso a inversión, disponibilidad de la tierra y asistencia técnica
- Capacidad de innovación en los productos derivados de la colmena

Oportunidades

- Captación, fidelización y retención de clientes: Exceso de demanda por los derivados de la colmena. Demanda insatisfecha. El consumo potencial y per cápita de miel y polen es elevado. La industria farmacéutica, alimenticia y cosmética se encuentran interesados.
- Captación de recursos financieros y establecimiento de alianzas estratégicas con entidades gubernamentales, ONG's y organizaciones internacionales para el desarrollo de planes, programas y proyectos, considerando que la Soberanía y seguridad alimentaria y nutricional en Colombia y el mundo se ha visto amenazada por el crecimiento demográfico. Objetivo 1 de desarrollo sostenible: Erradicar el hambre
- Captación y retención de clientes mediante procesos persuasivos de mercadeo. Los clientes son racionales e informados, debido al crecimiento en la democratización del internet y uso de las TIC's. Son fenómenos que tienen implícitos herramientas de mercadeo efectivas.
- Existe la posibilidad de exportar los productos derivados de la colmena a potenciales clientes en el extranjero. Tratados de Libre Comercio. Actualmente, existe comercio internacional de miel y polen. Las exportaciones e importaciones de derivados de la colmena se encuentran en crecimiento. TLC's vigentes entre Colombia y países europeos, de Norte América y Asia, los cuales son los principales importadores de productos apícolas a nivel mundial. Existe una gran oportunidad de generación de valor agregado de los productos de la colmena colombianos a partir de su

caracterización, denominación de origen y procesos de transformación. Los volúmenes de exportación colombianas de miel van en crecimiento.

- Sustentabilidad del negocio en el largo plazo: Crecimiento de la tendencia en el consumo de productos saludables, naturales, inocuos, de alto valor nutritivo y medicinal. El mercado percibe un elevado valor agregado en los productos que se derivan de la colmena. En el mercado, existe un temor por el consumo de productos transgénicos o químicos. Crecimiento de la tendencia de producción orgánica. Los productos intervenidos genética y químicamente por la industria están en un proceso de desconfianza por sus impactos negativos en la salud humana.
- Apertura de nuevos mercados por medio de líneas de negocio. Demanda insatisfecha. En el mercado colombiano (Agricultores) se desconoce o poco se valora los servicios de alquiler de colmenas para la polinización de cultivos comerciales que incrementa la productividad. Por ejemplo, la polinización entomológica maximiza los rendimientos del 75% de las 115 especies de cultivo más importantes a nivel mundial y es responsable de aproximadamente el 35% de la producción agrícola mundial. Estos servicios son prestados por los apicultores y se encuentra en expansión en el contexto mundial. Polinización gestionada.
- El sector apícola se adapta al contexto mundial en sus políticas agropecuarias prósperas y sostenibles que conserven los ecosistemas y las características socioculturales de los pueblos. Nuevos sistemas de producción que propenden por el crecimiento en la tendencia del desarrollo sostenible.
- Buena percepción del mercado y la comunidad científica sobre los derivados de las colmenas, ya que tienen potencialidad medicinal para la cura de enfermedades, y nutritiva para su prevención, puesto que el fenómeno de la antropización vulnerabiliza al ser humano contra enfermedades, esto implica una reducción de la calidad de vida del ser humano.
- El sector apícola se consolida como una solución alterna para la restauración del equilibrio en los ecosistema, puesto que libera externalidades positivas al medio: mitigación del calentamiento global, restauración de la biodiversidad, protección de los recursos naturales, reforestación y reducción del proceso de desertización de los territorios y deterioro de la tierras cultivables, desaceleración en deshielos y

acidificación de los océanos, estabilización en los fenómenos meteorológicos extremos, estabilización de los patrones climáticos (cambio climático), fomenta el crecimiento en la producción agrícola. De las abejas depende la supervivencia y evolución de las especies vegetales del planeta. Además mitiga efectos nocivos de la urbanización.

- La ciencia, la academia y el uso de nuevas tecnologías potencian el desarrollo de nuevos productos y mercados. Es decir que la investigación permite el desarrollo y la innovación en los productos derivados de las colmenas por parte de organizaciones públicas, académicas y del sector privado. Las principales líneas de investigación se orientan a la diferenciación de productos, mejoramiento genético, manejo pos cosecha y manejo sanitario.
- Posibilidades de financiamiento: Finagro, fondo emprender, MinAgricultura, Bancoldex, fondos privados de fomentos, MinComercio, ofrecen beneficios financieros.
- El sector apícola se encuentra enmarcado legalmente: Existe normatividad y estándares internacionales y nacionales muy precisos que enmarcan los procesos administrativos, operativos y de apoyo en el sector apícola. La regulación se enfoca principalmente en calidad e higiene en la producción.
- Un sector apícola productivo: El sector apícola se encuentra en un proceso de modernización e industrialización en Colombia. La Apicultura moderna e intensiva usa la trashumancia como método de producción.
- Apicultura es una actividad económica alternativa para la sustitución de cultivos ilícitos y minería ilegal en el marco del post conflicto. El Conflicto Armado se fortalece con los recursos financieros provenientes del narcotráfico y la comercialización de metales preciosos ilegalmente. Existe una guerra por el control del territorio caucano entre disidentes de las FARC, la fuerza pública y las bandas criminales.
- Facilidades en la obtención de alianzas estratégicas y fuentes de financiación para el sector apícola: El Ministerio de agricultura y desarrollo rural y la Cadena productivas de las abejas y la apicultura, están apoyando al sector apícola con planes, programas y proyectos estatales.

- Aprovechamiento de la riqueza botánica de Colombia: Colombia tiene una riqueza botánica que le permitiría sostener aproximadamente un millón de colmenas productivas de abejas.
- Conexión entre las organizaciones del sector apícola y las instituciones de educación superior en Colombia: Formación académica (Técnica, tecnológica y profesional) y empresarial de actores de la cadena apícola.
- Disponibilidad tecnológica de equipos productivos: Diseño y adaptación de equipos del sector apícola.
- Beneficios tributarios y políticas públicas que apoyan el emprendimiento.
- Comercio justo: Esta tendencia se está volviendo casi que un requisito imprescindible para quienes pretendan participar en los mercados más desarrollados. Existe certificaciones.
- Crecimiento de la tendencia de desarrollo sostenible: Organizaciones como la ONU, la Unión Europea, ONG's, gobiernos extranjeros, empresas nacionales y extranjeras, y el gobierno nacional mantienen en continuo crecimiento hacia la generación de progreso económico y social sin atender contra el bienestar de las futuras generaciones.

Amenazas

- Falta disponibilidad de información actualizada y oportuna sobre el sector apícola: No existe un censo de apicultores actualizado y se desconoce los niveles de producción de los derivados de la colmena. Formalización del sector.
- Afectación negativa sobre la confianza del consumidor final y los clientes, a causa de la adulteración de la miel o falsificación de los productos de la colmena.
- Morbilidad y mortalidad de poblaciones de abejas: Progresiva reducción de las abejas a nivel mundial en los agroecosistemas ocasionado por la pérdida de su hábitat natural por la deforestación, la agricultura, el uso de agroquímicos, la minería y desarrollo humano. Síndrome de colapso de las colmenas. Crisis de los polinizadores. Se afecta la salud de las abejas. Agricultura moderna e intensiva (monocultivo) se ha disparado por el incremento de la población mundial, la demanda de alimentos de países emergentes (China) y el uso de biocombustibles como energía alterna que

sustituye poco a poco el petróleo. Ampliación de la frontera agrícola afecta la biodiversidad. Además, la intensificación de los sistemas apícolas crearon uniformidad genética, y a su vez, una mayor susceptibilidad de las abejas a parásitos y enfermedades.

- Los sistemas socio técnicos convencionales cierran las posibilidades de éxito de la actividades alternativas: La industria ganadera, forestal y agrícola en el Cauca (sistemas socio técnicos convencionales), procuran mantener las costumbres sociales y económicas construidas alrededor de estas actividades económicas. Las comunidades campesinas se resisten a desafiar el statu quo. Además, estos sistemas concentran la producción y el conocimiento alrededor de estas actividades. La economía departamental depende de estas industrias.
- Se presentan eventuales bloqueos viales e invasión de tierras: Existe un conflicto social entre campesinos, indígenas y empresarios por la posesión de tierras en el departamento del Cauca.
- Riesgo financiero por el incremento en los costos de producción: La inflación incrementa los costos de producción. Los costos de producción en el sector apícola dependen de las condiciones entorno.
- Limitaciones en la asignación de fondos para proyectos de apicultura: Los sistemas políticos y económicos del Cauca se benefician de los ingresos tributarios y réditos económicos provenientes de los sistemas socio técnicos dominantes.
- Limitaciones en proyectos de investigación aplicada para la apicultura: Reducción de los fondos públicos destinados para ciencia, tecnología e innovación. Se limita el emprendimiento en proyectos de investigación para el sector apícola, y la sistematización de experiencias.
- Pérdida progresiva de participación en el mercado nacional y extranjero: La oferta de productos derivados de la colmena en el mercado nacional y mundial se encuentra en crecimiento. Es decir que los apiarios están incrementando su capacidad de producción. Asimismo, representa un aumento en la competencia. Por otro lado, se presenta un aumento en las importaciones de derivados de la colmena.
- Pérdida de calidad en el producto causado por factores externos: Contaminación ambiental y exceso de humedad. El polen absorbe la

polución del medio ambiente y se deteriora o contamina con micotoxinas (Generadas por hongos), aflatoxinas, fumonicinas, ocratoxinas, entre otras. Estas causan diversos daños en quienes las consumen y afecta la comercialización del producto.

- Cambio climático y de vegetación: Los ciclos de lluvia prolongados afectan de forma negativa la producción apícola. Las abejas pueden enfermar por los bruscos cambios en los ciclos climáticos y la vegetación. Las sequías afecta la producción de miel de abejas ya que las plantas disminuyen su secreción de néctar, aunque se ve beneficiada la producción de polen.
- Sobrecostos por transporte y tiempo: Reubicación de los apiarios en zonas alejadas de las poblaciones humanas. Los vecinos cercanos a los apiarios se quejan por la presencia de abejas. Se presenta un riesgo para las personas y para los demás animales debido a la defensividad de las abejas.
- Baja disponibilidad de Mano de Obra: Las difíciles condiciones de vida de las comunidades campesinas favorecen la emigración de personas hacia las ciudades en un proceso de urbanización. El mercado laboral en el campo se desequilibra, baja la disponibilidad de talento humano y los costos por unidad de tiempo trabajada se incrementan.

Estrategia FO

La estrategia ofensiva será la diversificación: Consiste en incrementar la variedad de productos derivados de la colmena bajo la marca ToBee. Esto permitirá desarrollar nuevos mercados mediante la captación de clientes.

Estrategia DO

La estrategia adaptativa será la Integración hacia atrás: Apisolutions controlará y asegurará el aprovisionamiento de sus materias primas clave (derivados de la colmena), mediante un contrato de aprovisionamiento celebrado entre la empresa y los campesinos. En general, consiste en lo siguiente:

- La empresa se compromete a comprar las colmenas y el equipamiento necesario para producir sus derivados, y luego entregarlas a los campesinos en óptimas condiciones para su operación.
- Los campesinos disponen del terreno y la mano de obra.
- La empresa se compromete a capacitar, formar y asesorar periódicamente al campesino en técnicas apícolas y finanzas domésticas.

- Los campesinos se comprometen a cuidar de las colmenas de acuerdo a las normas, estándares y procesos productivos establecidos por la compañía.
- La empresa se compromete a facilitar la logística de aprovisionamiento de materiales, repuestos y accesorios que necesitan los campesinos.
- Los campesinos asumen los costos de producción generados en la actividad apícola primaria.
- La compañía se compromete a comprar toda la producción a los campesinos a precios de mercado, bajo criterios de comercio justo, y presentando de forma transparente toda la información.
- Los campesinos se comprometen a producir con la calidad requerida por la empresa, aplicando los conocimientos transferidos por la misma.
- La empresa se compromete a servir como facilitador en el desarrollo de programas sociales y ambientales promovidos por nuestros aliados. El mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar del campesino serán la prioridad.
- El campesino se compromete a no vender su producción a otra organización o persona que no sea la empresa.

Además, la estrategia permite coordinar mejor y programar de una mejor forma las operaciones apícolas. Claro está que esta estrategia debe fundamentarse en el concepto de economía colaborativa. Apisolutions es un emprendimiento y por supuesto que no tiene el capital suficiente como para comprar varias fincas, pero contará con el suficiente para adquirir las colmenas y gestionar el conocimiento del negocio, compensando la falta de tierras y la mano de obra, que son costos de inversión muy elevados, mediante los contratos celebrados con los campesinos. Cabe señalar, que la estrategia permite ejercer cierto control sobre la incertidumbre que representa unos proveedores poco comprometidos con el aprovisionamiento de materias primas, si fuese el caso.

Por otro lado, se comparte el riesgo de inversión con el campesinado, es decir que si el negocio sufre una contingencia que genere inestabilidad en la situación financiera u organizacional de la empresa, Apisolutions solo perdería una parte del total de las colmenas, mientras que los campesinos perderían el tiempo invertido en la ejecución del proyecto. En otras palabras, si la compañía asumiera el total del costo de inversión, la compañía perdería las colmenas, la inversión en mano

de obra y el costo de adquisición de la tierra, lo cual representa una elevadísima suma de dinero.

Estrategia FA

La estrategia reactiva será el mejoramiento continuo de los procesos administrativos, operativos y de apoyo.

Estrategia DA

La estrategia defensiva será el establecimiento de Alianzas estratégicas con entidades públicas, privadas y comunitarias: En el micro y macroentorno se encuentran numerosas organizaciones que tiene relación con el sector apícola, y que indudablemente pueden ser potenciales aliados en el cumplimiento de los objetivos de Apisolutions. Estos son:

- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural: El gobierno nacional dinamiza el sector apícola a través de planes, programas y proyectos.
- Cadena Productiva de las Abejas y la Apicultura: (CPAA): Es una organización que promueve el sector apícola
- Gobernación del Cauca: A esta institución le interesa dinamizar la economía caucana.
- Universidad del Cauca: Es la institución de educación superior más reconocida en el departamento. Es un potencial aliado en temas de investigación y desarrollo de conocimiento.
- SENA: Tiene a cargo la administración del Fondo Emprender y es un aliado clave en la capacitación y formación de talento humano
- Bancoldex: Es una entidad financiera que apoya a las empresas con potencialidad exportadora
- Cámara de Comercio del Cauca: Promueve en sector empresarial
- ANUC: Asociación Nacional de Usuarios Campesinos: Organiza al campesinado y propende por su desarrollo económico y bienestar social.
- Asociaciones Agrícolas: Organiza a los empresarios del sector agrícola. Les interesa incrementar la productividad de sus cultivos mediante alianzas con el sector apícola, como método efectivo y de bajo costo.

- CRC: Corporación Regional del Cauca. Le interesa proteger el medio ambiente.
- La FAO (Food and Agriculture Organization) de la ONU: Le interesa garantizar la soberanía y seguridad alimentaria a nivel mundial, y mitigar el cambio climático.
- La industria Farmacéutica, Cosmetológica y Alimenticia: Tienen intereses de aprovisionamiento de materias primas.
- Gobiernos extranjeros: Tienen intereses en mitigar el cambio climático y apoyar la implementación del post conflicto en Colombia.
- Las agencias de viaje, spas, centros de yoga y gimnasios: Tienen intereses económicos. Buscan captar y retener nuevos clientes. Son clave en el desarrollo de la estrategia de promoción y comunicación de Apisolutions.
- Agroinnova
- Asohufrucol

4.3 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

4.3.1 Misión

Apisolutions produce con lo más altos estándares de calidad, todos los derivados de la colmena de abejas, mediante un sistema de producción moderno y limpio, basado en la trashumancia, y respaldado por un talento humano comprometido y capacitado integralmente. Además, confía en las ventajas que otorga la economía colaborativa para empoderar y ofrecer bienestar social a las comunidades rurales alrededor de la agroindustria apícola, garantizando rentabilidad, sostenibilidad y responsabilidad en el quehacer organizacional.

4.3.2 Visión

Para el 2024, Apisolutions será percibida en el mercado nacional como la organización apícola de más rápido crecimiento en el Suroccidente Colombiano, en un continuo esfuerzo por acceder a nuevos mercados nacionales y globales, y a su vez, contribuyendo al crecimiento de la industria apícola y al desarrollo sostenible de la región.

4.3.3 Objetivos Estratégicos

- Incrementar la participación en el mercado nacional
- Posicionar la marca ToBee en el mercado nacional
- Contribuir a la soberanía y seguridad alimentaria y nutricional en Colombia mediante alianzas estratégicas en el sector público, privado y comunitario.
- Contribuir en la mitigación del cambio climático y restauración de los ecosistemas
- Promover el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades campesinas mediante una alternativa económica rentable y sostenible.

4.3.4 Valores organizacionales

- Rentabilidad
- Responsabilidad ambiental
- Compromiso social
- Confianza
- Calidad
- Cooperación
- Integridad

4.4 DISEÑO ORGANIZACIONAL

El diseño organizacional de Apisolutions se fundamenta en el concepto de la *organización que aprende* (Daft, 2011). Este tipo de organización promueve la comunicación y la colaboración, de modo que todos participan en la identificación y solución de problemas, permitiendo a la organización experimentar, mejorar y aumentar su capacidad de forma continua. La estructura se forma alrededor de flujos de trabajo o procesos horizontales, en lugar de funciones departamentales. Mientras que los equipos auto dirigidos constituyen la unidad de trabajo fundamental para la organización que aprende. De modo que el talento humano entiende su rol en la dinámica organizacional y se encuentra empoderado para

tomar decisiones. Por otro lado, los sistemas de control pasan de la formalidad a la información compartida y la estrategia converge de la competencia a la colaboración. Por último, la cultura deja de ser rígida para ser adaptable a los cambios del entorno.



Ilustración 21: Estructura Organizacional

Los equipos serán conformados por personas que tengan las siguientes competencias:

- Orientación al logro
- Liderazgo
- Trabajo en equipo
- Comunicación asertiva
- Empatía

Equipo de producción

Está conformado por:

- Orientador de producción: Ingeniero (a) Agroindustrial
- Asesor (a) Zootecnista
- Campesinos (Dueños de fincas)
- Asistentes de producción

Equipo Financiero

Está conformado por:

- Asesor financiero: Contador (a)
- Asistente contable y administrativo

Equipo Administrativo y de Mercadeo

Está conformado por:

- Orientador administrativo general: Administrador de Empresas

El sistema administrativo se basa en el modelo de administración por objetivos (APO). Es decir que cada uno de los equipos deberá cumplir con unos objetivos acordados y definidos, en función de la estrategia organizacional. Periódicamente, se realizará un control de resultados mediante reuniones.

Equipo Objetivos Estratégicos

- | | |
|---------------|---|
| De producción | <ul style="list-style-type: none">- Incrementar la capacidad de producción- Mejorar continuamente los procesos productivos- Garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad- Optimizar los recursos operacionales disponibles- Crear y adaptar los sistemas de producción- Gestionar la logística de equipos, maquinaria, materiales, transporte- Adquirir tecnología moderna que permita el desarrollo óptimo y sostenible de la apicultura- Desarrollar nuevos productos- Promover la investigación aplicada mediante aliados estratégicos- Producir al menor costo posible- Cumplir con el volumen de producción |
|---------------|---|

- Capacitar a los campesinos en técnicas productivas de la apicultura
 - Ampliar el número de asociados
 - Cumplir con los tiempos de producción
 - Mejorar la productividad en el sistema productivo
 - Incrementar la eficiencia en el sistema productivo
- Financiero
- Gestionar los requerimientos tributarios
 - Cumplir con los informes financieros y tributarios en los tiempos establecidos y acorde con la ley
 - Actualizar los sistemas de información financiera
 - Promover iniciativas para maximizar las utilidades y añadir valor a la empresa
 - Buscar fuentes de financiación
 - Identificar oportunidades de inversión
- Administrativo y de Mercadeo
- Dirigir a la organización en cumplimiento de su direccionamiento estratégico
 - Establecer alianzas estratégicas interorganizacionales
 - Incrementar la participación en el mercado nacional
 - Posicionar la marca de la empresa
 - Promover el consumo de producto
 - Propender por el bienestar de sus colaboradores
 - Promover la formación y capacitación del talento humano
 - Desarrollar nuevos mercados
 - Replicar el modelo de organización en otros municipios del Departamento del Cauca
 - Fomentar el reconocimiento de la actividad apícola frente al

sector agroindustrial

- Realizar convenios organizacionales con productores agrícolas que permitan la oferta de servicios de polinización de abejas
- Sistematizar los conocimientos y experiencias
- Obtener convenios para el desarrollo de investigación de interés apícola con entidades públicas y privadas.

4.5 ASPECTOS LEGALES

Los principales aspectos legales se describen a continuación:

Figura Jurídica

Se tomó la decisión de constituir una Sociedad por Acciones Simplificada SAS que según Villamizar (2013), las razones que la soportan son:

- La inscripción de la sociedad se hace por documento privado. La SAS no tiene que dar fe pública mediante escritura a menos que posea bienes inmuebles que si es una obligación. Este beneficio disminuye los costos de transacción.
- Eliminación del requisito que exige un mínimo de dos personas para conformar una sociedad.
- Limitación en la responsabilidad: En la SAS se debe consagrar la limitación del riesgo al monto del capital aportado. Es decir que los accionistas no son responsables por las obligaciones laborales, tributarias o de cualquier otra naturaleza en que incurra la sociedad, salvo a lo que diga la ley.
- Autonomía para estipular libremente las normas que más se ajusten al negocio, lo cual es favorable en un emprendimiento.
- Estructura flexible de capital: La SAS se puede constituir sin necesidad de pagar ninguna suma en el momento de crearla. El capital pagado puede ser cero, a diferencia de las otras sociedades que exigen un monto mínimo.
- Ley del primer empleo: Si un comerciante pasa de la informalidad a la formalidad, se hará beneficiario de la ley, en donde el gobierno premia al empresario con descuentos en la matrícula mercantil, en los aportes parafiscales, el aporte a salud y el impuesto de renta.

Documento privado de constitución de la Sociedad por Acciones Simplificada SAS

Apisolutions SAS se constituirá con la figura jurídica de Sociedad Por Acciones Simplificada, para ello se requiere de un documento privado celebrado entre la socios y autenticado.

Según la CCC, los pasos para constituir una SAS son:

Elaborar el documento de constitución, el cual debe contener la siguiente información:

- Nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas (Ciudad y municipio)
- Razón social o denominación de la sociedad, seguida de las palabras “sociedad por Acciones Simplificada” o de las letras SAS
- El domicilio principal de la sociedad
- El término de duración, si este no fuere indefinido, si no se expresa nada en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad se ha constituido por término indefinido.
- Un enunciado clara y completa de las actividades principales, a menos que se exprese que la sociedad podrá realizar cualquier actividad comercial o civil, lícita. Si no se expresa nada en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad podrá realizar cualquier actividad lícita.
- El capital autorizado, suscrito y pagado, la clase de acciones representativas del capital (se deberá expresar si las acciones suscritas son ordinarias, privilegiadas, con dividendo preferencial y sin derecho a voto, con dividendo fijo anual u otras, en todos los casos indicando los derechos que estas confieren), número, su valor nominal y la forma y términos en que estas deberán pagarse.

De acuerdo con la CCC, adicionalmente, se deberá indicar el capital suscrito por cada uno de los accionistas.

- La forma de administración y el nombre, documento de identidad y las facultades de sus administradores. En todo caso, deberá designarse al menos un representante legal.

- El documento de constitución será objeto de autenticación de manera previa o presentación personal, para la inscripción en el registro mercantil de la Cámara de Comercio, por quienes participen en su suscripción. La autenticación podrá hacerse directamente o a través de apoderado. Si se constituye por acta, no requiere esta autenticación previa.

En el documento de constitución, los accionistas deberán identificarse de la siguiente manera:

- Si son personas naturales mayores de edad, con su cédula de ciudadanía.
- Si es una persona jurídica, con el NIT.

Con estos pasos, el empresario obtiene:

- Inscripción en el registro mercantil y pago de impuesto para registro en el Cauca.
- Asignación del NIT e inscripción en el RUT
- Notificación de la apertura en el secretaria de hacienda municipal
- Certificado de existencia y representación legal.

Registro mercantil ante la Cámara de Comercio del Cauca (CCC)

Se consultó en internet y en la CCC la homonimia de la empresa. El resultado negativo respecto al nombre: "Apisolutions" y se da vía libre para la realización del registro mercantil como Persona Jurídica, puesto que la pueden constituir una o varias personas, el patrimonio del ente es diferente al patrimonio de quienes la constituyen y se identificará con NIT. Además, es conveniente porque proyecta una buena imagen ante los clientes y les genera mayor seriedad y confianza.

Según la Cámara de Comercio del Cauca: "El propietario de un establecimiento de comercio tiene la obligación de matricularse como comerciante, dentro del mes siguiente a la fecha en que abra su establecimiento al público. Se presume propietario del establecimiento de comercio quien aparezca matriculado en el registro mercantil. La matrícula del establecimiento de comercio tiene como finalidad proteger el nombre comercial y evitar la competencia desleal".

Los pasos para solicitar la matrícula, según la CCC, son:

- Consultar el nombre de la empresa en www.cccauca.org.co, seleccionando el S.I.I Sistema Integrado de Información (Servicios Virtuales, en la sección de consultas registro nacionales, se hace clic en homonimia a nivel nacional, para consultar si el nombre seleccionado no está siendo utilizado por un comerciante o establecimiento de comercio ya matriculado. Se consultó en internet y en la CCC la homonimia de la empresa. El resultado negativo respecto al nombre: “Apisolutions” y se da vía libre para la realización del registro mercantil como Persona Jurídica, puesto que la pueden constituir una o varias personas, el patrimonio del ente es diferente al patrimonio de quienes la constituyen y se identificará con NIT. Además, es conveniente porque proyecta una buena imagen ante los clientes y les genera mayor seriedad y confianza.
- Diligenciamiento de formularios: Una vez verificado que el nombre elegido para el establecimiento no está siendo usado, en cualquiera de las sedes de la CCC se puede adquirir el formulario Registro Único Empresarial y Social.
- Radicación de documentos: Se presenta en las ventanillas de la CCC los anteriores formularios, junto con la fotocopia del RUT y la cédula de ciudadanía. Luego de la recepción de una copia de los formularios, se debe realizar el pago de los derechos de inscripción, que es liquidado por la misma persona que recibe la documentación. Valor que asciende a \$185.000 para empresas que superan sus activos en \$14.000.000.

La Ley 1780 de 2016: Ley de promoción del empleo y emprendimiento juvenil, deja exentas del pago de matrícula mercante y de renovación del primer año siguiente al inicio de la actividad económica principal a los jóvenes emprendedores entre los 18 y 35 años edad. Por lo anterior, Apisolutions se ahorraría la suma de \$1.050.000 por concepto de matrícula del comerciante, y el valor de su renovación en el primer año.

Según la CCC, los requisitos para la matricula mercantil del comerciante son:

- Copia del documento de constitución de la sociedad
- Anexar el PRE-RUT y el formulario RUES para la matricula mercantil.
- Anexar el formulario DRF14, descrito anteriormente.
- Anexar fotocopia de la cédula de ciudadanía
- Verificar el estado del trámite

Registro Único Tributario ante la DIAN

Permite definir el rol de la compañía ante el régimen de impuestos nacionales, obtener un NIT (Número de Identificación Tributario) y expedir la resolución de facturación. Para ello es necesario definir la actividad económica de Apisolutions mediante el Código CIIU. Dicho código, también se detalla en el Registro Mercantil y el uso de suelo.

Registro de Industria y Comercio ante la Secretaria de Hacienda Municipal

Permite definir el rol de la empresa en cuanto a la responsabilidad de liquidar y pagar el impuesto de industria y comercio, y de avisos y tableros. Antes es necesario tener el registro mercantil.

Permiso de Uso de Suelos ante la Oficina de Planeación Municipal

La entidad emite un estudio de suelo, condiciones sanitarias y de seguridad. Este concepto es necesario para autorizar la ubicación elegida, tanto para la planta como para las oficinas, dado que pueden existir restricciones para el desarrollo de ciertas actividades económicas en zonas específicas.

Certificado de sanidad ante la Secretaria de Salud Municipal

Se expide después de que realicen una visita técnica.

Certificado de cuerpo de bomberos

El costo del certificado depende de la liquidación del Registro de Industria y Comercio. Los bomberos municipales visitan las instalaciones físicas de Apisolutions SAS. Luego, otorgan el documento certificando que existen las condiciones de seguridad necesarias para operar.

Registro Sanitario ante el INVIMA para suplementos dietarios:

- Las autorizaciones y Requisitos Generales (Documentación física y magnética) debidamente diligenciados.

- Consignación (Los recibos de consignación deben pegarse totalmente en una hoja con pegante o legajarse como una hoja. No grapar)
- Formatos de información básica, solicitud o si es el caso carta de solicitud.
- Información legal.
- Información técnica.

El INVIMA regula las certificaciones en temas como Buenas Prácticas Apícolas y Buenas Prácticas de Manufactura.

4.6 PRESUPUESTO DE GASTOS ADMINISTRATIVOS

Tabla 107: Cargos, remuneración y tipo de contrato de personal

Cargo	Remuneración	Tipo de Contrato
Orientador Administrativo General	\$828,117	Indefinido
Orientador de Producción	\$1,000,000	Indefinido
Asesor Zootecnista	\$800,000	Por prestación de servicios
Asesor Financiero	\$800,000	Por prestación de servicios
Asistente Contable y administrativo	\$828,117	Indefinido
Asistente de Producción	\$828,117	Indefinido

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 108: Nómina Administrativa y Apropriaciones de Ley Año 0

Nómina de Admon Año 0						
Cargo	Salario	Subsidio de Transp	Salud 8.5%	Pensión 12%	ARL 0.522%	Total
Orientador Administrativo General	\$828,117	\$97,032	\$70,390	\$99,374	\$4,323	
Asistente Contable y administrativo	\$828,117	\$97,032	\$70,390	\$99,374	\$4,323	
Subtotal	\$19,046,691	\$2,328,768	\$1,689,358.68	\$2,384,977	\$103,746	\$25,553,541

Prestaciones Sociales	Administración
Vacaciones	\$828,117
Cesantias	\$1,850,298
Int Cesantias	\$222,036
Prima	\$1,850,298
Dotacion	\$828,717
Subtotal	\$5,579,466

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 109: Nómina Proyectada de Administración

PROYECCION DE LA INFLACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033
Nómina Administración	\$32,160,396	\$33,221,689	\$34,318,005	\$35,450,499	\$36,620,366

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 110: Gastos Administrativos Año 0

Total Gastos de Personal Administrativo	Anual	\$31,133,007
--	-------	---------------------

Gastos Legales	Valor Unitario	Periodicidad	Gasto Anual
Registro Mercantil	\$185,000	Único/Año	\$185,000
Registro Único Tributario RUT	\$10,000	Único	\$10,000
Registro de Industria y Comercio	\$200,000	Único	\$200,000
Permiso de uso de suelos	\$10,000	Único	\$10,000
Certificado de sanidad	\$10,000	Único	\$10,000
Registro INVIMA	\$4,554,638	Único/Año	\$4,554,638
Gastos notariales	\$20,000	Mensual	\$240,000
Otros trámites	\$10,000	Mensual	\$120,000
Subtotal			\$5,329,638

Asesorías Honorarios	Valor Unitario	Periodicidad	Gasto Anual
Asesoría contable (Contador)	\$800,000	Mensual	\$9,600,000
Asesoría Técnica (Zootecnista)	\$800,000	Mensual	\$9,600,000
Subtotal	\$1,600,000		\$19,200,000

Servicios de Administración	Valor Unitario	Periodicidad	Gasto Anual
Asistencia técnica TIC's	\$100,000	Semestral	\$200,000
Acueducto y Alcantarillado	\$10,000	Mensual	\$120,000
Energía Eléctrica	\$20,000	Mensual	\$240,000
Plan de telefonía celular empresa	\$60,000	Mensual	\$720,000
Internet computadores	\$25,000	Mensual	\$300,000
Subtotal			\$1,580,000

Impuestos	Valor Unitario	Periodicidad	Gasto Anual
Industria y Comercio y Tableros	\$200,000	Anual	\$200,000
Predial	\$90,000	Anual	\$90,000
Subtotal			\$290,000

Mantenimiento y reparaciones	Valor Unitario	Periodicidad	Gasto Año
Equipo de oficina	\$100,000	Anual	\$100,000
Equipo de cómputo y comunicación	\$100,000	Anual	\$100,000
Subtotal			\$200,000

Adecuación e instalación	Valor Unitario	Periodicidad	Gasto Anual
Reparaciones locativas	\$200,000	Anual	\$200,000
Decoración	\$50,000	Anual	\$50,000
Subtotal			\$250,000

Gastos de viaje	Valor Unitario	Periodicidad	Gasto Anual
Alojamiento y manutención	\$100,000	Anual	\$100,000
Gasolina, peajes y parqueaderos	\$100,000	Anual	\$100,000
Subtotal			\$200,000

Diversos	Valor Unitario	Periodicidad	Gasto Anual
Elementos de aseo y cafetería	\$100,000	Trimestral	\$400,000
Útiles, papelería y fotocopias	\$100,000	Trimestral	\$400,000
Subtotal			\$800,000

Total Gastos Administrativos

\$65,422,644.90

En el total de gastos administrativos se encuentran incluidos los aquellos que se derivan de la promoción y comunicaciones integradas y distribución, calculados en el estudio de mercado.

Tabla 111: Gastos De Administración Proyectados

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN PROYECTADOS	
Año	
0	\$65,422,645
1	\$67,581,592
2	\$69,811,785
3	\$72,115,574
4	\$74,495,388
5	\$76,953,735

Fuente: Elaboración propia.

4.7 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

- La razón social de la empresa es Apisolutions SAS
- Las alternativas estratégicas que responden a la situación descrita en la DOFA y al cumplimiento del direccionamiento estratégico son:
 - o La estrategia ofensiva será la diversificación.
 - o La estrategia adaptativa será la Integración hacia atrás.
 - o La estrategia reactiva será el mejoramiento continuo de los procesos administrativos, operativos y de apoyo.
 - o La estrategia defensiva será el establecimiento de Alianzas estratégicas con entidades públicas, privadas y comunitarias.
- El sistema administrativo se basa en el modelo de administración por objetivos (APO). Es decir que cada uno de los equipos deberá cumplir con unos objetivos acordados y definidos, en función de la estrategia organizacional.
- La estructura organizacional será horizontal, y fundamentada en el concepto de la organización que aprende. La idea es que los campesinos y colaboradores se empoderen de sus apiarios y trabajo, respectivamente. Esto con el propósito de flexibilizar la toma de decisiones.
- Los aspectos legales básicos a considerar para adoptar la figura jurídica de Sociedad Por Acciones Simplificada son:
 - o Registro mercantil ante la Cámara de Comercio del Cauca (CCC).
 - o Registro Único Tributario ante la DIAN.
 - o Registro de Industria y Comercio ante la Secretaria de Hacienda Municipal.
 - o Permiso de Uso de Suelos ante la Oficina de Planeación Municipal.
 - o Certificado de sanidad ante la Secretaria de Salud Municipal.
 - o Documento privado de constitución de la Sociedad Por Acciones Simplificada SAS.
 - o Certificado de cuerpo de bomberos.
 - o Registro Sanitario ante el INVIMA para suplementos dietarios.
- Los gastos administrativos totales son de \$65.422.645 para el año 0, proyectados hasta el año 5 mediante una inflación proyectada del 3.3%

5. ESTUDIO FINANCIERO

5.1 CÁLCULOS DE INGRESOS, ACTIVOS FIJOS, ACTIVOS DIFERIDOS Y CAPITAL DE TRABAJO

Tabla 112: Ingresos Operacionales Anuales Por El Producto Polen Granulado ToBee De 250 Gr

Año	Precio Unitario	Cantidad (Unidades)	Total	% Participación ingresos totales
0	20,000.00			
1	21,000.00	1,752.00	36,792,000.00	14.23%
2	22,050.00	2,014.80	44,426,340.00	14.84%
3	23,152.50	2,317.02	53,644,805.55	15.52%
4	24,310.13	2,664.57	64,776,102.70	16.27%
5	25,525.63	3,064.26	78,217,144.01	17.08%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 113: Ingresos Operacionales Anuales Por El Producto Polen Granulado ToBee De 150 Gr

Año	Precio Unitario	Cantidad (Unidades)	Total	% Participación ingresos totales
0	14,000.00			
1	14,700.00	1,752.00	25,754,400.00	9.96%
2	15,435.00	2,014.80	31,098,438.00	10.39%
3	16,206.75	2,317.02	37,551,363.89	10.86%
4	17,017.09	2,664.57	45,343,271.89	11.39%
5	17,867.94	3,064.26	54,752,000.81	11.96%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 114: Ingresos Operacionales Anuales Por El Producto Polen A Granel

Año	Precio Unitario	Cantidad (Kg)	Total	% Participación ingresos totales
0	28,000.00			
1	29,400.00	2,899.20	85,236,480.00	32.96%
2	30,870.00	3,154.08	97,366,449.60	32.52%
3	32,413.50	3,393.19	109,985,228.89	31.81%
4	34,034.18	3,614.17	123,005,321.49	30.89%
5	35,735.88	3,814.30	136,307,253.45	29.77%

Fuente: Elaboración propia.

Alfonso (2017) afirma que: "Se está pagando \$21.000 kilo de polen a nivel nacional"

Janeth Aguilar, Gerente de Coopica, dice que: "El polen está entre 25.000 y 30.000 pesos en el Cauca"

Tabla 115: Ingresos Operacionales Anuales Por El Subproducto Miel

Año	Precio Unitario	Cantidad (Kg)	Total	% Participación ingresos totales
0	13,000.00			
1	13,650.00	3,000.00	40,950,000.00	15.84%
2	14,332.50	3,263.37	46,772,309.66	15.62%
3	15,049.13	3,549.87	53,422,440.80	15.45%
4	15,801.58	3,861.52	61,018,093.87	15.32%
5	16,591.66	4,200.53	69,693,704.06	15.22%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 116: Ingresos Operacionales Anuales Por El Subproducto Jalea Real

Año	Precio Unitario	Cantidad (Grs)	Total	% Participación ingresos totales
0	7,500.00			
1	7,875.00	6,000.00	47,250,000.00	18.27%
2	8,268.75	6,526.75	53,968,049.61	18.02%
3	8,682.19	7,099.74	61,641,277.85	17.83%
4	9,116.30	7,723.04	70,405,492.93	17.68%
5	9,572.11	8,401.05	80,415,812.38	17.56%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 117: Ingresos Operacionales Anuales Por El Subproducto Propóleo

Año	Precio Unitario	Cantidad (Kg)	Total	% Participación ingresos totales
0	40,000.00			
1	42,000.00	300.00	12,600,000.00	4.87%
2	44,100.00	326.34	14,391,479.90	4.81%
3	46,305.00	354.99	16,437,674.09	4.75%
4	48,620.25	386.15	18,774,798.11	4.71%
5	51,051.26	420.05	21,444,216.63	4.68%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 118: Ingresos Operacionales Anuales Por El Subproducto Cera

Año	Precio Unitario	Cantidad (Kg)	Total	% Participación ingresos totales
0	28,000.00			
1	29,400.00	300.00	8,820,000.00	3.41%
2	30,870.00	326.34	10,074,035.93	3.36%
3	32,413.50	354.99	11,506,371.87	3.33%
4	34,034.18	386.15	13,142,358.68	3.30%
5	35,735.88	420.05	15,010,951.64	3.28%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 119: Ingresos Operacionales Anuales Por El Subproducto Alquiler Colmenas

Año	Precio Unitario	Cantidad (Unidades)	Total	% Participación ingresos totales
0	75,000.00			
1	78,750.00	15.00	1,181,250.00	0.46%
2	82,687.50	16.32	1,349,201.24	0.45%
3	86,821.88	17.75	1,541,031.95	0.45%
4	91,162.97	19.31	1,760,137.32	0.44%
5	95,721.12	21.00	2,010,395.31	0.44%

Fuente: Elaboración propia.

*El precio unitario del año 1 fue tomado de Arias, E. (2017)

Tabla 120: Ingresos Totales

Año	Total	% Participación ingresos totales
1	258,584,130.00	100.00%
2	299,446,303.93	100.00%
3	345,730,194.88	100.00%
4	398,225,576.99	100.00%
5	457,851,478.30	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 121: Activos Fijos Oficina

Detalle	Cant	Valor Unitario	Valor Total	Vida Util	Depreciación Anual	Valor de Salvamento
Computador	2	\$1,200,000	\$2,400,000	5	\$480,000	\$0
Sillas	3	\$100,000	\$300,000	10	\$30,000	\$150,000
Escritorios	3	\$250,000	\$750,000	10	\$75,000	\$375,000
Archivadores	1	\$410,000	\$410,000	10	\$41,000	\$205,000
Celular	1	\$400,000	\$400,000	5	\$80,000	\$0
Impresora multifuncional	1	\$379,990	\$379,990	5	\$75,998	\$0
			\$4,639,990		\$781,998	\$730,000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 122: Activos Fijos Apiarios y Planta de Producción

Detalle	Cant	Valor Unitario	Valor Total	Vida Util	Depreciación Anual	Valor de Salvamento
Cepillo desabejar-espátula de acero profesional	10	\$64,386	\$643,860	5	\$128,772	\$0
Ahumador chapa galvanizada.	10	\$57,232	\$572,320	5	\$114,464	\$0
Cuchillo apicultor puño plano 21cm liso	2	\$35,770	\$71,540	5	\$14,308	\$0
Levantacuadros langstroth o perfección (amarillo)	10	\$25,039	\$250,390	5	\$50,078	\$0
Muelles levantacuadros perfección.	20	\$7,154	\$143,080	5	\$28,616	\$0
Peine desopercular de púas inoxidable.	2	\$14,308	\$28,616	5	\$5,723	\$0
Cuchara miel inoxidable con mango madera.	2	\$89,425	\$178,850	5	\$35,770	\$0
Espuela eléctrica 220v. para pegar cera.	2	\$71,540	\$143,080	5	\$28,616	\$0
Cazuela eco para derretir cera.	10	\$60,809	\$608,090	5	\$121,618	\$0
Tubo para pegar laminas de cera.	2	\$50,078	\$100,156	5	\$20,031	\$0
Rulo de acero inoxidable para cortar cera.	2	\$21,462	\$42,924	5	\$8,585	\$0
Herramienta ranuras cuadros.	10	\$14,308	\$143,080	5	\$28,616	\$0
Transformador soldador para cera 220v/15v- 100va.	2	\$178,850	\$357,700	5	\$71,540	\$0
Alicates especiales para ondular alambre.	10	\$57,232	\$572,320	5	\$114,464	\$0
Tensor de alambre cuadros "con muelle acero".	2	\$21,462	\$42,924	5	\$8,585	\$0
Piñon repuesto tensor muelle alambre-ud.	10	\$7,154	\$71,540	5	\$14,308	\$0
Cartel de precaución abejas de 35x25cm.	2	\$14,308	\$28,616	5	\$5,723	\$0
Cartel chapa eco "transporte de colmenas".	2	\$21,462	\$42,924	5	\$8,585	\$0
Colmena layens de 12 cuadros.	300	\$300,000	\$90,000,000	5	\$18,000,000	\$0
Nueva Media alza layens 12 cuadros.	300	\$96,579	\$28,973,700	5	\$5,794,740	\$0
Núcleo layens tablex con 6 cuadros económico.	1	\$89,425	\$89,425	5	\$17,885	\$0
Colmena-núcleo cría reinas layens.	1	\$110,887	\$110,887	5	\$22,177	\$0
Paks de 25 cuadros layens grande madera.	10	\$85,848	\$858,480	5	\$171,696	\$0
Paks de 25 cuadros media alza layens madera.	10	\$85,848	\$858,480	5	\$171,696	\$0
Cazapolen de madera con rejilla abatible.	300	\$46,501	\$13,950,300	5	\$2,790,060	\$0
Alcayata galvanizada para cazapolen.	2	\$21,462	\$42,924	5	\$8,585	\$0
Guías chapa cajón cazapolen.	12	\$35,770	\$429,240	5	\$85,848	\$0
Peine inox para limpiar excluidores.	10	\$53,655	\$536,550	5	\$107,310	\$0
Partición en madera de cuadro layens.	300	\$14,308	\$4,292,400	5	\$858,480	\$0
Partición-excluidor de reinas madera layens.	300	\$10,731	\$3,219,300	5	\$643,860	\$0
Caja excluidor de reinas de metal de tres cuadros.	10	\$93,002	\$930,020	5	\$186,004	\$0
Tela metálica galvanizado metal deploye bases. rollo 50x0.5m.	1	\$608,090	\$608,090	5	\$121,618	\$0
Lezna manual.	10	\$8,943	\$89,425	5	\$17,885	\$0
Rollo de alambre galvanizado de 0,7 de 500gr.	10	\$15,023	\$150,234	5	\$30,047	\$0
Lata pintura gris colmenas 20kg.	2	\$286,160	\$572,320	5	\$114,464	\$0
Brocha para pintar colmenas-ancho 80mm.	2	\$25,039	\$50,078	5	\$10,016	\$0
Evaporador de timol.	1	\$3,577	\$3,577	5	\$715	\$0
Cartones especiales para timol layens-25ud.	1	\$10,194	\$10,194	5	\$2,039	\$0
Extractor (Centrifuga) inoxidable 12 cuadros layens.	1	\$21,462,000	\$21,462,000	10	\$2,146,200	\$10,731,000
Cubeta desopercular inox 1500x500x380mm-con tapa.	1	\$2,503,900	\$2,503,900	10	\$250,390	\$1,251,950
Cubeta decantación de plastico de 4 compartimentos.	1	\$858,480	\$858,480	5	\$171,696	\$0
Recomendable para colmenas layens	1	\$321,930	\$321,930	5	\$64,386	\$0
Madurador 1000 kgs. acero inox.	1	\$3,505,460	\$3,505,460	10	\$350,546	\$1,752,730
Soporte para madurador 1000 kgs.	1	\$876,365	\$876,365	10	\$87,637	\$438,183
Caldera inox. extracción cera 120l. con soporte.	1	\$3,344,495	\$3,344,495	10	\$334,450	\$1,672,248
Tanque de fusion y decantacion de cera de 150kg.	1	\$3,577,000	\$3,577,000	10	\$357,700	\$1,788,500
Soporte tanque de fusión y decantacion de cera.	1	\$243,236	\$243,236	10	\$24,324	\$121,618
Hornillo de gas cuatro patas para calderas inoxidable.	1	\$168,119	\$168,119	10	\$16,812	\$84,060
Secadero de polen eléctrico con turbina de aire capacidad 100kg.	1	\$10,373,300	\$10,373,300	10	\$1,037,330	\$5,186,650
Medidor de humedad en polen.	1	\$2,146,200	\$2,146,200	5	\$429,240	\$0
Deposito inoxidable de 240litros.	9	\$1,251,950	\$11,267,550	10	\$1,126,755	\$5,633,775
Soporte para deposito inoxidable de 240 litros	9	\$336,238	\$3,026,142	10	\$302,614	\$1,513,071
Pistón para marcar reinas.	10	\$17,885	\$178,850	5	\$35,770	\$0
Cuadro cría de reinas layens.	10	\$17,885	\$178,850	5	\$35,770	\$0
Aspirador para jalea real manual	10	\$339,815	\$3,398,150	10	\$339,815	\$1,699,075
Refractómetro digital.	1	\$894,250	\$894,250	5	\$178,850	\$0
Cubo de plástico de 40kg	38	\$21,462	\$815,556	5	\$163,111	\$0
Total			\$218,957,467		\$37,416,922	\$31,872,859

Tabla 123: Dotación y suministro

Concepto	Cant	Precio	Total
Buzo con careta esgrima incorporada.	20	\$139,503	\$2,790,060
Guante todo lono, largo aprox 36cm.	20	\$21,462	\$429,240
Polaina especial cierre velcro.	20	\$32,193	\$643,860
Cinturón antilumbago.	20	\$50,078	\$1,001,560
Delantal acrilico nitrilo blanco.	2	\$46,501	\$93,002
Total			\$4,957,722

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 124: Activos Diferidos

Concepto	Valor
Diseño de Página web	\$2,400,000
Organización y pre operativos	\$1,000,000
Remodelaciones	\$5,000,000
Software para computador	\$5,000,000
Útiles y papelería	\$200,000
Entrenamiento de personal	\$5,000,000
Dotación y suministro	\$4,957,722
Estudios, Investigaciones y Proyectos	\$2,000,000
Total Activos Diferidos	\$25,557,722

Fuente: Elaboración propia.

Amortización Anual \$5,111,544

El capital de trabajo es el capital inicial operativo para poner en marcha el negocio. En el capital de trabajo no va la depreciación ni los intereses por créditos.

Nota:

El capital de trabajo es el capital inicial operativo para poner en marcha el negocio. En el capital de trabajo no va la depreciación ni los intereses por créditos

Rotación Operativa	10,43 veces/año	Si es cada 35 días
--------------------	-----------------	--------------------

Tabla 125: Capital De Trabajo

Item	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos de Producción	161,172,456	184,738,152	209,443,474	246,228,664	273,001,472	
Gastos de Administración	67,581,592	69,811,785	72,115,574	74,495,388	76,953,735	
Total Egresos	228,754,048	254,549,937	281,559,048	320,724,051	349,955,207	
Capital de Trabajo	21,935,320	24,408,898	26,998,813	30,754,361	33,557,349	
Incremento de KW	21,935,320	2,473,578	2,589,915	3,755,548	2,802,988	33,557,349

Fuente: Elaboración propia.

5.2 FLUJO DE CAJA O EFECTIVO

Tabla 126: Flujo De Caja O Flujo De Efectivo

Item	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo Anterior	\$21,935,320	\$21,935,320	\$51,765,402	\$96,661,769	\$153,740,284	\$219,616,849
Ingresos por ventas		\$258,584,130	\$299,446,304	\$345,730,195	\$398,225,577	\$457,851,478
Total Ingreso	\$21,935,320	\$280,519,450	\$351,211,705	\$442,391,964	\$551,965,861	\$677,468,327
Costos de producción		\$161,172,456	\$184,738,152	\$209,443,474	\$246,228,664	\$273,001,472
Gastos de Administración		\$67,581,592	\$69,811,785	\$72,115,574	\$74,495,388	\$76,953,735
Intereses Crédito		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Abono a Capital		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Impuestos		\$0	\$0	\$7,092,632	\$11,624,961	\$21,959,174
Total Egresos	\$0	\$228,754,048	\$254,549,937	\$288,651,680	\$332,349,012	\$371,914,382
Total Flujo de Efectivo	\$21,935,320	\$51,765,402	\$96,661,769	\$153,740,284	\$219,616,849	\$305,553,945

Fuente: Elaboración propia.

5.3 FLUJO DE CAJA LIBRO O FLUJO NETO DE EFECTIVO

Tabla 127: Flujo De Caja Libre O Flujo Neto De Efectivo

Item	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por ventas		\$258,584,130	\$299,446,304	\$345,730,195	\$398,225,577	\$457,851,478
Costos de producción		\$161,172,456	\$184,738,152	\$209,443,474	\$246,228,664	\$273,001,472
Utilidad Bruta	\$0	\$97,411,674	\$114,708,152	\$136,286,721	\$151,996,913	\$184,850,006
Gastos de Administración		\$67,581,592	\$69,811,785	\$72,115,574	\$74,495,388	\$76,953,735
Depreciación		\$38,198,920	\$38,198,920	\$38,198,920	\$38,198,920	\$38,198,920
Amortización		\$5,111,544	\$5,111,544	\$5,111,544	\$5,111,544	\$5,111,544
Utilidad Operacional		- \$13,480,382	\$1,585,903	\$20,860,683	\$34,191,062	\$64,585,807
Otros Ingresos		\$0	\$0			
Otros Egresos		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Utilidad antes de Impuesto		- \$13,480,382	\$1,585,903	\$20,860,683	\$34,191,062	\$64,585,807
Impuesto				\$7,092,632	\$11,624,961	\$21,959,174
Utilidad Neta		- \$13,480,382	\$1,585,903	\$13,768,051	\$22,566,101	\$42,626,632
Depreciación		\$38,198,920	\$38,198,920	\$38,198,920	\$38,198,920	\$38,198,920
Amortización		\$5,111,544	\$5,111,544	\$5,111,544	\$5,111,544	\$5,111,544
Flujo Neto Operativo		\$29,830,082	\$44,896,367	\$57,078,515	\$65,876,565	\$85,937,097
Intereses Crédito		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Abono Capital		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Flujo Neto de Financiamiento		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Activo Fijo	\$223,597,457					\$32,602,859
Activo Diferido	\$25,557,722					
Capital de Trabajo	\$21,935,320	\$2,473,578	\$2,589,915	\$3,755,548	\$2,802,988	\$33,557,349
Flujo Neto de Inversión	\$271,090,499	\$2,473,578	\$2,589,915	\$3,755,548	\$2,802,988	\$66,160,207
Capital de fomento	\$271,090,499					
Capital propio	\$0					
Flujo de Caja Libre	- \$271,090,499	\$27,356,504	\$42,306,453	\$53,322,967	\$63,073,577	\$152,097,304

5.4 ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADOS

Tabla 128: Estados de Resultados Proyectados

Cuenta	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$258,584,130	\$299,446,304	\$345,730,195	\$398,225,577	\$457,851,478
Costos de Producción	\$161,172,456	\$184,738,152	\$209,443,474	\$246,228,664	\$273,001,472
Utilidad Bruta Operacional	\$97,411,674	\$114,708,152	\$136,286,721	\$151,996,913	\$184,850,006
Gastos Administrativos	\$67,581,592	\$69,811,785	\$72,115,574	\$74,495,388	\$76,953,735
Depreciación	\$38,198,920	\$38,198,920	\$38,198,920	\$38,198,920	\$38,198,920
Amortización	\$5,111,544	\$5,111,544	\$5,111,544	\$5,111,544	\$5,111,544
Utilidad Operacional	- \$13,480,382	\$1,585,903	\$20,860,683	\$34,191,062	\$64,585,807
Otros Ingresos					
Otros Egresos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Utilidad Antes de Impuestos	- \$13,480,382	\$1,585,903	\$20,860,683	\$34,191,062	\$64,585,807
Impuestos (Renta: 25% y Cree: 9%)		\$539,207	\$7,092,632	\$11,624,961	\$21,959,174
Utilidad Neta	- \$13,480,382	\$1,046,696	\$13,768,051	\$22,566,101	\$42,626,632

Fuente: Elaboración propia.

5.5 BALANCES GENERALES PROYECTADOS

Tabla 129: Balances Generales Proyectados

BALANCE GENERAL AÑO 0			
Activos		Pasivo	-
Disponible	21,935,320		
Activo Fijo	223,597,457		
		Patrimonio	271,090,499
Activo Diferido	25,557,722	Capital Social	271,090,499
Total Activo	271,090,499	Total Pasivo y Patrimonio	271,090,499

Fuente: Elaboración propia.

BALANCE GENERAL AÑO 1			
Activos		Pasivo	-
Disponible	51,765,402	Bancos	-
Activo Fijo	223,597,457		
Depreciación Acumulada	38,198,920	Patrimonio	257,610,117
Activo Diferido	25,557,722	Capital Social	271,090,499
Amortización Acumulada	5,111,544	Utilidad del Ejercicio	- 13,480,382
Total Activo	257,610,117	Total Pasivo y Patrimonio	257,610,117

Fuente: Elaboración propia.

BALANCE GENERAL AÑO 2			
Activos		Pasivo	-
Disponible	96,661,769	Bancos	-
Activo Fijo	223,597,457		
Depreciación Acum	76,397,840	Patrimonio	259,196,020
Activo Diferido	25,557,722	Capital Social	271,090,499
Amortización Acum	10,223,089	Utilidad del Ejercicio	1,585,903
		Utilidades Acumuladas	- 13,480,382
Total Activo	259,196,020	Total Pasivo y Patrimonio	259,196,020

Fuente: Elaboración propia.

BALANCE GENERAL AÑO 3			
Activos		Pasivo	-
Disponible	153,740,284	Bancos	-
Activo Fijo	223,597,457		
Depreciación Acum	114,596,759	Patrimonio	272,964,071
Activo Diferido	25,557,722	Capital Social	271,090,499
Amortización Acum	15,334,633	Utilidad del Ejercicio	13,768,051
		Utilidades Acumuladas	- 11,894,479
Total Activo	272,964,071	Total Pasivo y Patrimonio	272,964,071

Fuente: Elaboración propia.

BALANCE GENERAL AÑO 4			
Activos		Pasivo	-
Disponible	219,616,849	Bancos	-
Activo Fijo	223,597,457		
Depreciación Acum	152,795,679	Patrimonio	295,530,171
Activo Diferido	25,557,722	Capital Social	271,090,499
Amortización Acum	20,446,178	Utilidad del Ejercicio	22,566,101
		Utilidades Acumuladas	1,873,572
Total Activo	295,530,171	Total Pasivo y Patrimonio	295,530,171

Fuente: Elaboración propia.

BALANCE GENERAL AÑO 5			
Activos		Pasivo	-
Disponible	305,553,945	Bancos	-
Activo Fijo	223,597,457		
Depreciación Acum	190,994,599	Patrimonio	338,156,804
Activo Diferido	25,557,722	Capital Social	271,090,499
Amortización Acum	25,557,722	Utilidad del Ejercicio	42,626,632
		Utilidades Acumuladas	24,439,672
Total Activo	338,156,804	Total Pasivo y Patrimonio	338,156,804

Fuente: Elaboración propia.

5.6 ALGUNOS INDICADORES FINANCIEROS

$$\text{Rotación de Activos} = \frac{\text{Ventas Totales}}{\text{Activos Totales}}$$

Rotación de Activos	
Año 1	1.00
Año 2	1.16
Año 3	1.27
Año 4	1.35
Año 5	1.35

Los activos rotaron n veces. Es decir que por cada \$1 invertido en activos se puede generar \$X en ventas. Apisolutions incrementa su rotación de activos sostenidamente desde el año 1 hasta el 5.

$$\text{Rotación de Activos Fijos} = \frac{\text{Ventas Totales}}{\text{Activos Fijos}}$$

Rotación de Activos Fijos	
Año 1	1.16
Año 2	1.34
Año 3	1.55
Año 4	1.78
Año 5	2.05

Los activos fijos rotaron n veces. Es decir que por cada \$1 invertido en activos fijos se puede generar \$X en ventas. Desde el año 1 hasta el 5, la rotación de activos fijos crece sostenidamente.

$$\text{Margen Bruto de Utilidad} = \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas Totales}}$$

Margen Bruto de Utilidad	
Año 1	0.38
Año 2	0.38
Año 3	0.39
Año 4	0.38
Año 5	0.40

Los ingresos totales generaron un X% de utilidad bruta. En otras palabras, cada \$1 vendido generó \$X de utilidad bruta. Desde el año 1 hasta el 5 el margen bruto de utilidad crece sostenidamente.

$$\text{Margen de Utilidad Operacional} = \frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Ventas Totales}}$$

Margen de Utilidad Operacional	
Año 1	- 0.05
Año 2	0.01
Año 3	0.06
Año 4	0.09
Año 5	0.14

Los ingresos totales generaron un X% de utilidad operacional. En otras palabras, cada \$1 vendido generó \$X de utilidad operacional. Desde el año 1 hasta el 5 el margen bruto de utilidad crece sostenidamente.

$$\text{Margen de Utilidad Neta} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Totales}}$$

Margen de Utilidad Neto	
Año 1	- 0.05
Año 2	0.00
Año 3	0.04
Año 4	0.06
Año 5	0.09

Los ingresos totales generaron un X% de utilidad neta. En otras palabras, cada \$1 vendido generó \$X de utilidad neta. Desde el año 1 hasta el 5 el margen de utilidad neto crece sostenidamente.

$$\text{Rendimiento del patrimonio} = \frac{\text{Utilidad Antes de Impuesto}}{\text{Patrimonio}}$$

Rendimiento del Patrimonio	
Año 1	- 0.05
Año 2	0.01
Año 3	0.08
Año 4	0.12
Año 5	0.19

Estima el rendimiento obtenido de la inversión de los propietarios en la empresa. Por cada \$1 invertido por los propietarios se genera \$X de utilidad antes de impuesto. Crece Sostenidamente.

$$\text{Rendimiento del Activo} = \frac{\text{Utilidad Antes de Impuesto}}{\text{Activo}}$$

Rendimiento del Activo	
Año 1	- 0.05
Año 2	0.01
Año 3	0.08
Año 4	0.12
Año 5	0.19

Estima el rendimiento de los activos. Por cada \$1 invertido en los activos se genera \$X de utilidad antes de impuesto. Crece sostenidamente.

5.7 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO

- Los ingresos operacionales de Apisolutions, es decir aquellos que se generan a partir de la venta a las tiendas naturistas de los productos principales (Polen granulado ToBee de 250gr y 150gr) y de los subproductos vendidos a Cooapica (Polen a granel, miel, jalea real, cera y alquiler de colmenas); crecen a una tasa promedio anual del 15.4%. Para el año 1, los ingresos operacionales son de \$258.584.130, llegando a \$457.851.478 para el año 5.
- Los ingresos operacionales por tipo de producto se reparten de la siguiente manera: En promedio, la tasa de participación anual sobre el total de ingresos operacionales del polen granulado ToBee de 250 gr es de 15.59%, de 10.91% para el polen granulado ToBee de 150 gr, del 31.59% para el polen a granel, del 15.49% para la miel, 17.87% para la jalea real, 4.77% para el propóleo, 3.34% para la cera y el 0.45% para el alquiler de colmenas. El 100% de los ingresos operacionales de Apisolutions para el año 5 es de \$457.851.478.
- Los costos de producción (incluidos productos principales y subproductos) crecen a una tasa promedio anual de 14.1%, debido al incremento del nivel de producción y al efecto generado por la inflación.
- Los gastos administrativos crecen a una tasa promedio anual del 3.3%, que se relaciona directamente con el efecto generado por la inflación proyectada.
- La inversión en activos fijos para oficina asciende a \$4.639.990, depreciándose anualmente en \$781.998. Al finalizar el proyecto, se calcula un valor de salvamento de \$730.000.
- La inversión en activos fijos para los apiarios y la planta de producción asciende a \$218.957.467, depreciándose anualmente en \$37.416.922. Al finalizar el proyecto, se calcula un valor de salvamento de \$31.872.859.
- La inversión en activos diferidos asciende a \$25.557.722, amortizándose anualmente en \$5.111.544 durante la vida del proyecto.

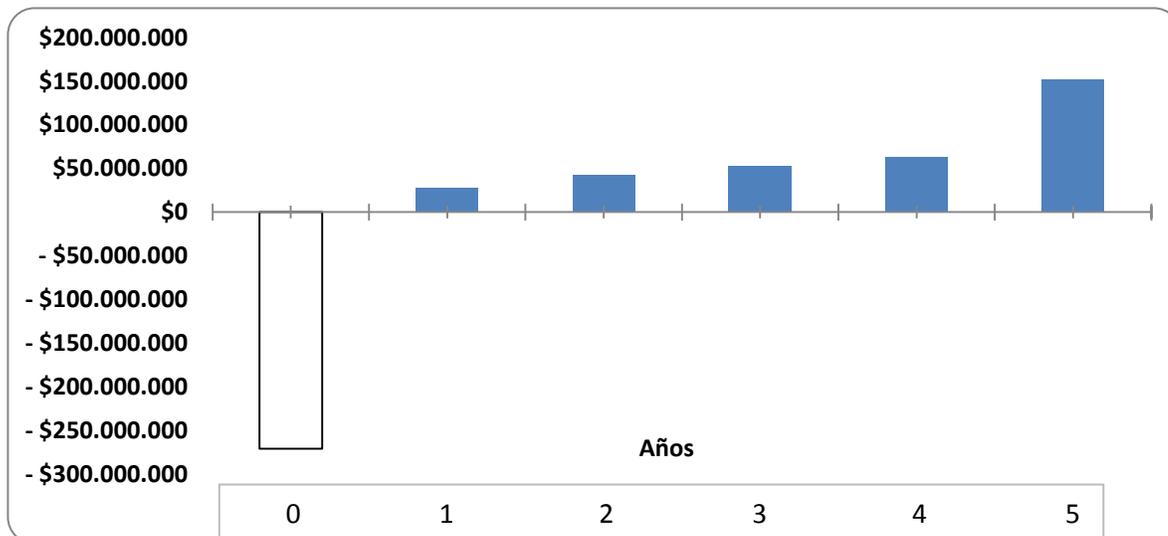
- La inversión en capital de trabajo asciende a \$21.935.320 para el año 0, creciendo a una tasa promedio anual del 11.23%, hasta llegar a \$33.557.349 para el año 5.
- La inversión total asciende a \$271.090.499.
- El flujo de efectivo del año 1 es de \$51.765.402, del año 2 es de \$96.661.769, del año 3 es de \$153.740.284, del año 4 es de \$219.616.849, del año 5 es de \$305.553.945. Por lo tanto, la tasa de crecimiento anual del flujo de efectivo se reduce progresivamente desde el año 1 hasta el año 5, pasando de 136% a 39%. La gerencia debe buscar alternativas de inversión para maximizar la rentabilidad del negocio y minimizar los costos financieros por la tenencia de efectivo en exceso.
- El flujo de caja libre del año 1 es de \$27.356.504, del año 2 es de \$42.306.453, del año 3 es de \$53.322.967, del año 4 es de \$63.073.577, del año 5 es de \$152.097.304. Por lo tanto, la tasa de crecimiento anual del flujo de caja libre se reduce progresivamente desde el año 2 hasta el año 4, pasando de 55% a 18%. Mientras que el súbito crecimiento del FCL en el año 5 del 142% responde al efecto producido por el valor de salvamento del activo fijo.
- De acuerdo a los Estados de Resultados Proyectados: El año 1 tiene una pérdida neta de -\$13.480.382. A partir del año 2, Apisolutions empieza a generar una utilidad neta de \$1.046.696. El año 3 de \$13.768.051. El año 4 de \$22.566.101. Y el año 5 de \$42.626.632. Por lo tanto, el año 1 no genera impuestos directos de renta y cree al Estado Colombiano, considerando que este año se presenta pérdida operacional. En los años siguientes, se generan impuestos directos. El crecimiento en la utilidad neta, genera un incremento patrimonial reflejado en los Balances Generales Proyectados.
- De acuerdo a los Balances Generales Proyectados: El año 0 presenta la inversión total inicial en Apisolutions que asciende a \$271.090.499 representados en activo fijo, capital de trabajo y activos diferidos. El año 1 presenta un detrimento patrimonial de -\$13.480.382 por la pérdida de ejercicio presentada en ese año. A partir del año 2, empieza una recuperación del patrimonio por las utilidades generadas, estabilizándose en el año 3. Se sobrepasa, cómodamente la inversión total a partir del año 4. Al finalizar la vida del proyecto en el año 5, se presenta un activo total de

\$338.156.804, considerando el efecto producido por el crecimiento en las utilidades acumuladas y del ejercicio.

- La rotación de activos en Apisolutions crece de manera sostenida desde el año 1 hasta el año 5, pasando de 1 a 1.35 veces.
- La rotación de activos fijos en Apisolutions crece de manera sostenida desde el año 1 hasta el año 5, pasando de 1.16 a 2.05 veces.
- El Margen Bruto de Utilidad crece de 38% para el año 1, al 40% para el año 5.
- El Margen de Utilidad Operacional crece de -5% para el año 1, al 14% para el año 5.
- El Margen de Utilidad Neta crece de -5% para el año 1, al 9% para el año 5.
- El Rendimiento del Patrimonio crece del -5% para el año 1, al 19% para el año 5.
- El Rendimiento del Activos crece del -5% para el año 1, al 19% para el año 5.

6. EVALUACIÓN FINANCIERA

Gráfica 38: Diagrama de Flujo



TASA INTERNA DE RETORNO

TIR= 6.08%

La tasa interna de retorno es aquella que deja el VPN=0

VALOR PRESENTE NETO

	Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
VPN=	- 271,090,499	27,356,504	42,306,453	53,322,967	63,073,577	152,097,304
VPN=	- 271,090,499	338,156,804				
VPN=	\$ 67,066,304.72					

El proyecto recupera la inversión y adicionalmente genera utilidad por \$67.066.304. El proyecto se acepta

Cuando el VPN > 0 entonces el proyecto se acepta

Cuando el VPN < 0 entonces el proyecto se rechaza

Cuando el VPN = 0 entonces el proyecto es indiferente

PERIODO DE RETORNO DE LA INVERSIÓN

Inversión	- \$271,090,499 FCL Año 0
Recuperado	\$186,059,500 FCL Año 1, 2, 3 y 4
Por recuperar	- \$85,030,999
FCL Año 5	\$152,097,304
FCL Mensual Año 5	\$12,674,775
PRI=	-6.71

Se recupera la inversión en 4 años y 7 meses, o la inversión se recupera en el mes 7 del año 5.

Tabla 130: Zona de Aceptación

ZONA DE ACEPTACIÓN	
VPN	TIR
67,066,305	0.00%
54,550,576	1.00%
42,670,116	2.00%
31,385,697	3.00%
20,660,903	4.00%
10,461,902	5.00%
-	6.08%
- 8,482,349	7.00%
- 17,284,117	8.00%

Una amplitud pequeña entre la TIO y TIR representa un alto riesgo para el proyecto. Esto ocurre cuando es alta la inversión pero muy baja la rentabilidad. Lo ideal sería una amplitud grande entre la TIO y TIR para que el gerente de la empresa tenga la posibilidad de que el proyecto crezca.

En el caso de Apisolutions SAS, la TIO es 0%, considerando que el proyecto se planea financiar con recursos del fondo emprender, asumiendo que se logra la condonación de la deuda. Por tal razón, el proyecto no detalla costos financieros. De modo que el gerente de la empresa tiene una amplitud de 6.08 puntos porcentuales para gestionar la empresa. Sin embargo, se puede considerar una amplitud pequeña.

Gráfica 39: Zona de Aceptación Financiera del Proyecto

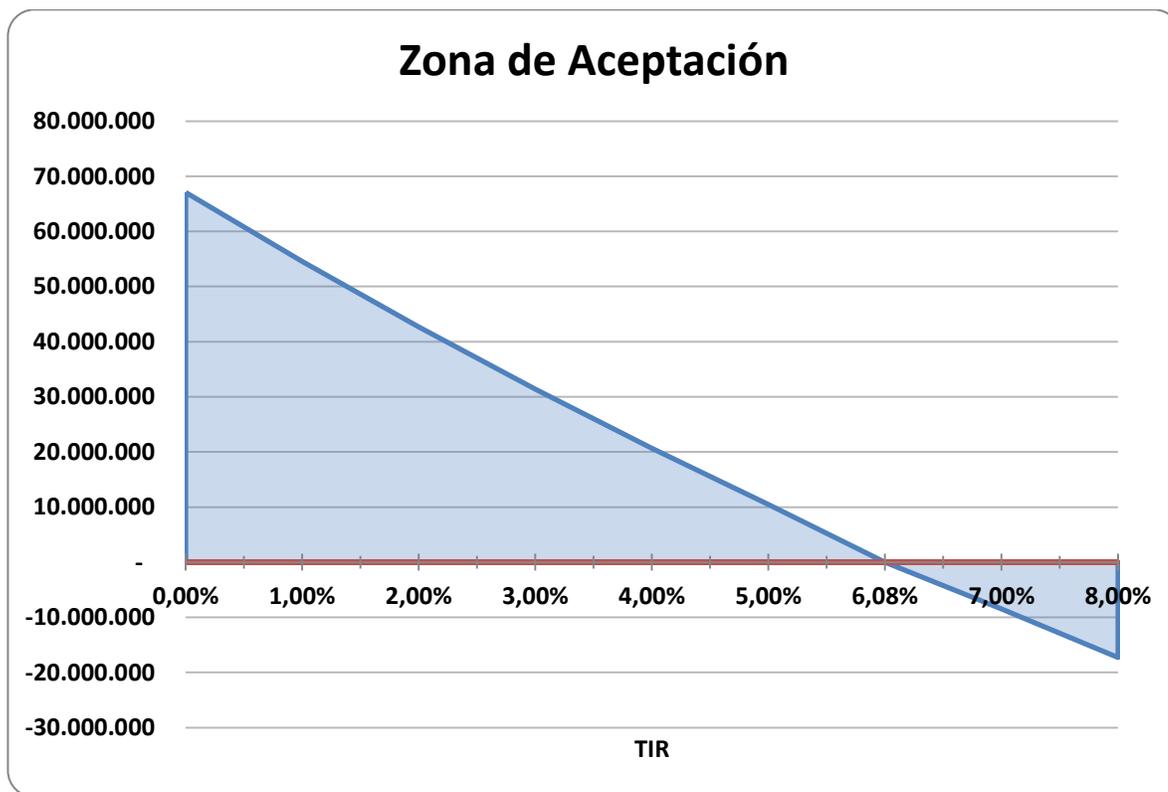


Tabla 131: Multiplicador de la Inversión y Relación Costo Beneficio

Años	Ingresos	VPN Ingresos	Egresos	VPN Egresos
1	258,584,130.0	258,584,130.00	- 272,064,512.35	- 272,064,512.35
2	299,446,303.9	299,446,303.93	- 297,860,400.73	- 297,860,400.73
3	345,730,194.9	345,730,194.88	- 331,962,144.02	- 331,962,144.02
4	398,225,577.0	398,225,576.99	- 375,659,476.39	- 375,659,476.39
5	457,851,478.3	457,851,478.30	- 415,224,845.89	- 415,224,845.89
		1,759,837,684.10		1,692,771,379.38

Fuente: Elaboración propia.

R b/c= 1.04

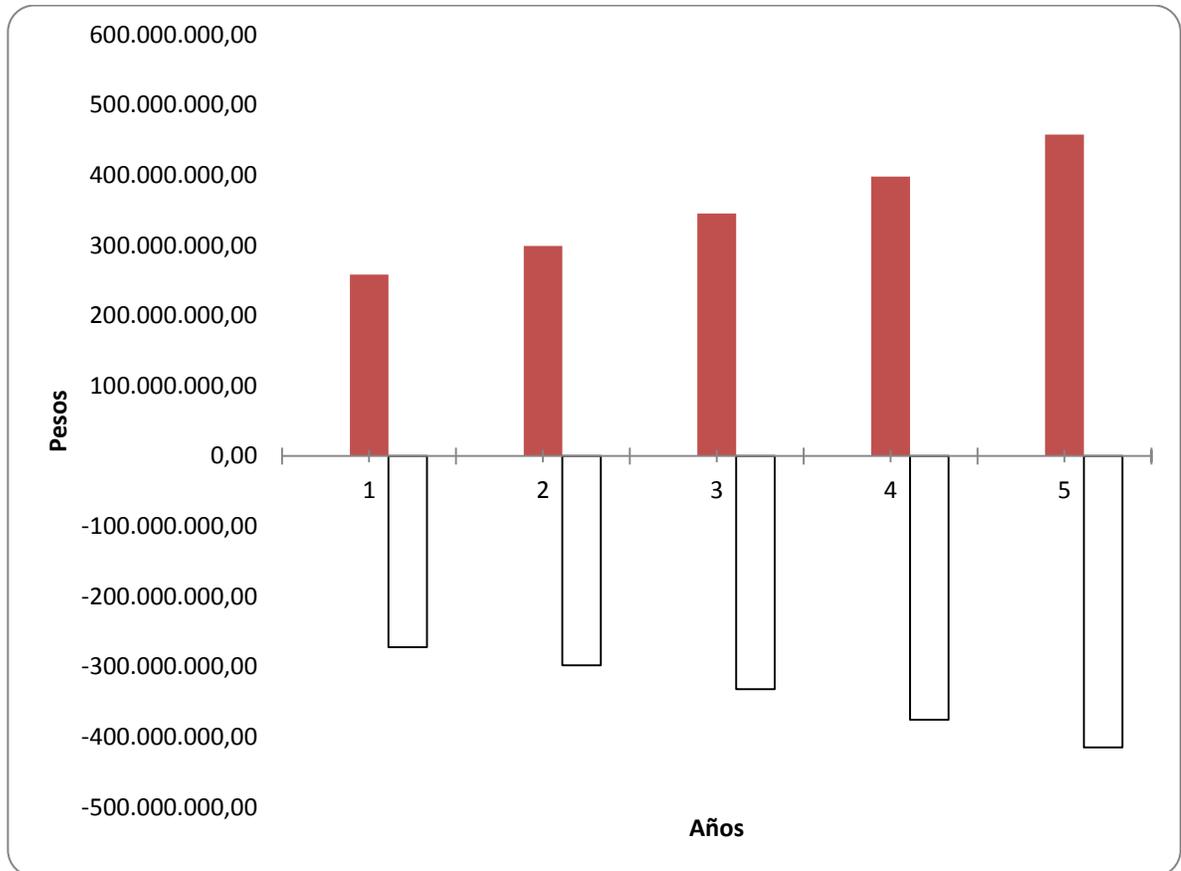
Es aconsejable realizar el proyecto puesto que la relación beneficio costo es mayor a 1

MULTIPLICADOR DE LA INVERSIÓN

IR= 0.25

El número de veces que se recupera la inversión es 0,25 veces

Gráfica 40: Diagrama de Ingresos y Egresos



7. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Arboleda (1998), presenta los principales aspectos para la elaboración de una evaluación ambiental, los cuales se presentan a continuación:

7.1 OBJETIVOS

Objetivos Generales de la Evaluación

- Conocer el medio ambiental de la zona de influencia del proyecto.
- Identificar los impactos y efectos del proyecto sobre los componentes del ambiente

Objetivos Específicos de la Evaluación

- Identificar y definir el área de influencia del proyecto.
- Identificar los impactos y efectos que ocasionará el proyecto sobre el medio ambiente natural
- Evaluar los impactos y efectos del proyecto sobre el medio ambiental de su área de influencia.
- Describir en detalle cada una de la solución del proyecto sobre el impacto negativo ambiental

7.2 DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La Alcaldía Municipal de Sotaró presenta la siguiente información sobre el contexto ecológico del Municipio, el cual se hace menester conocer en la evaluación ambiental.

Descripción del medio ambiente natural

Recurso flora

En el análisis ecológico del entorno Sotareño identificaron las unidades de paisaje Bosques naturales, Pastizales; Cultivos (parches), Drenajes y Vías (corredores) y Zona Urbana (parches). De acuerdo a los sistemas de producción y extracción se tiene que la actividad más importante en el área es la ganadería extensiva de doble propósito y en menor proporción se tiene la agricultura de subsistencia.

Los monocultivos de la papa, el café, la fresa y la mora, se desarrollan con deficientes tecnologías y prácticas de manejo que inciden en la baja producción por hectárea, además la producción se genera en la zona rural y ésta no cuenta con una infraestructura de transporte y vías eficiente, afectando la comercialización de los productos.

La cobertura vegetal es producto de la acción de factores bióticos y antrópicos sobre el área de estudio y por ser las comunidades vegetales un reflejo del conjunto de variables ambientales y socioeconómicas que interactúan sobre ellas, en el municipio encontramos, Bosque Natural. Se encuentra relegado a las partes altas, con alto grado de intervención o presión antrópica. Las especies dominantes: Encenillo (*Weinmaniasp*) Tablero, chilco (*Bacharissp*), Motilón (*Freziera, sp*), Castaño, Aliso (*Alnus, sp*), Cerote.

Existe bosque natural sobre las márgenes de los ríos y quebradas y se usa para obtener leña, madera y posteadura y para ampliación de la frontera agrícola. El mayor uso es de protección por ser área de interés ambiental y afloramiento de recurso hídrico (divorcio de aguas Río Cauca).

Pastos Naturales. Dedicados a la explotación extensiva y semi-intensiva, ganado - leche. Las especies dominantes son el Kikuyo (*P. Clandestinum*), presenta bajo nivel de manejo (desmalezado) y a veces es asociado con gramíneas como el trébol blanco y rojo, en algunas áreas se siembra pasto Raygrass en menor proporción. Se practica la rotación de potreros.

Vegetación de Páramo. Predomina la paja, el frailejón y especies herbáceas, musgos, líquenes, aráceas, bromelias y lianas. Pastizales - Pajonales: Vegetación herbàcea dominada por gramíneas en macollas. En condiciones originales del paisaje se encuentran desde el páramo propiamente dicho hasta el superpàramo. Entre las comunidades mejor representadas según el àrea de distribución en el páramo colombiano, figuran las de *Calamagrostis efusa* y *Calamagrostis recta* (cordillera central). Frailejonales - Rosetales: Vegetación con un estrato arbustivo emergente, conformado por las rosetas de *Espeletia*, *Espeletiopsis* y *Libanothammus*, entre otros, se registra en el páramo bajo hasta los límites con las nieves perpetuas, con preferencia logran su mayor representatividad en el páramo propiamente dicho.

Matorrales. Vegetación arbustiva, con predominio de elementos leñosos. Se establecen desde el páramo bajo hasta el superpáramo. Los matorrales con mayor área de distribución están dominados por especies de Asteraceae (géneros *Diplostegium* y *pentacalia*), castilleja e *Hypericum*. Entre las comunidades más ampliamente distribuidas se encuentran las de *HypericumLaricifolium* (Cordillera central). En ocasiones, cuando predomina una forma de crecimiento muy particular se conforman variantes de este tipo de vegetación, como el arbustal/ rosetal

En el municipio predominan cultivos como la papa (*Solanum*, sp), la fresa, las hortalizas, los ullucos, la arracacha y la cebolla. También se cultiva el maíz (zeamaiz), frijol (*Phaseolusvulgaris*), arveja(*Pisumsativum*), zanahoria (*Dauc*

En Hato frío, no existe un inventario detallado, ni un mapeo de los bosques nativos de la zona. Sin embargo, es evidente la presencia de los bosques de eucalipto sembrados por la empresa Smurfit Cartón de Colombia, cubriendo grandes extensiones de tierra en la zona, para explotación maderera. Su potencial productivo es elevado.

Recurso Fauna

Las vacas para la ganadería de doble propósito resulta ser la especie de interés comercial y con elevado potencial productivo.

Recurso Aire

No existe información sobre el Recurso Aire en el Municipio de Sotará.

Recurso Agua

El Municipio hace parte del Macizo Colombiano, donde se desprende la cordillera Oriental y en sus cumbres nacen grandes ríos, entre ellos: el Caquetá, el Cauca y el Magdalena.

El municipio de Sotará cuenta con abundantes fuentes de agua, que tienen nacimiento en las numerosas alturas que se encuentran ubicadas especialmente en el extremo oriental en límites con el municipio de Puracé

y con el Departamento del Huila. Los principales ríos son afluentes de los ríos Patía y Cauca a cuyas cuencas pertenecen, y suministran el agua necesaria para el consumo humano y producción agropecuaria a los municipios vecinos: Popayán, Timbío, Rosas, La Sierra, La Vega y el Tambo.

En el municipio de Sur a Norte se distinguen los siguientes ríos: Río Quilcacé, Río negro, Río Piedras, Río El Molino y Río Paispamba. El Río Paispamba nace en el cerro Peña Blanca y sus afluentes principales son Quebrada Aguamarina, Dos Quebradas, Río El Molino y Río Presidente.

Las mismas características del sistema ambiental paisajístico o físico biótico, lo hace rico en fuentes de agua, especial para los bosques naturales y plantados, excelente para la ganadería y algunos cultivos de una gran riqueza turística y de paisajes naturales, unido a los pocos recursos económicos y a la baja calidad de vida de sus habitantes, no le permiten ligarse ni ser el motor de desarrollo del departamento

Recurso Suelo

El municipio de Sotaró comprende la unidad fisiográfica Andina perteneciente a las cordilleras Central y Occidental y sus valles interandinos Cauca y Patía.

La cordillera Central está constituida por rocas metamórficas de estructura laminar y de rocas ígneas producto de las erupciones de los volcanes Sotaró, Huila y Puracé. Las formas del relieve tienen su origen en el interior de la tierra, como resultado de los movimientos tectónicos, la expansión, la contracción o la transformación del material incandescente (Magma) que permiten la construcción de relieves de gran altura, en algunos lugares, y la formación de amplias depresiones en otras (IGAC, 1991).

El material parental está constituido por cenizas volcánicas que descansan sobre varias capas sepultadas de materiales ígneos, volcánicos y metadiabasas, filitas, esquistos micáceos y cuarcíticos. La mayor parte del territorio es montañoso y su relieve corresponde a la cordillera central, Cuenca del río Patía. El relieve es fuertemente inclinado a fuertemente quebrado con pendientes de 7, 12, 25, 50 y hasta 75%.

Los suelos son moderadamente profundos a muy profundos, limitados algunas veces por capas cascajosas y pedregosas en el perfil, ligera a moderadamente afectados por procesos erosivos de tipo laminar, movimientos en masa y nichos de deslizamiento, pata de vaca, solifluxión, escurrimiento difuso. El drenaje natural es bueno, el régimen de humedad del suelo es údico y el de temperatura es isomésico; las texturas son variables entre franco arenosa, franco arcillosa - arenosas y franco arcillosas, influidas siempre por gravillas y cascajos; igualmente es frecuente la presencia de rocas en la superficie.

Son suelos mediana a ligeramente ácidos, haciéndose menos ácidos con la profundidad (5.6 - 6.4); con altos y muy altos contenidos de carbón orgánico en los primeros 100 centímetros, y muy bajos en las bases totales.

Recurso Clima

Según los datos de las estaciones meteorológicas de Paispamba y la Sierra, la temperatura es casi homogénea durante todo el año, presentándose en el mes de noviembre la temperatura media más baja (17.3°C) y en los meses de agosto y septiembre la temperatura media más alta (18.6°C).

Para los meses de enero, noviembre y diciembre se registran los más altos valores de precipitación (314.7 - 403.6 - 340.7 mm) y valores bajos en los meses de junio, julio, y agosto respectivamente (65.6 - 29.9 - 40.6 mm). En los meses en los que la precipitación disminuye, se presentan los menores registros de humedad relativa y corresponden a los meses de julio a septiembre con valores de (73-71-77); y en el mes de noviembre los mayores registros, con valores de (90).

La variación del brillo solar es consistente con los ciclos de precipitación y temperatura, con valores bajos durante las temporadas de lluvia y altos en períodos de verano. El brillo solar presenta valores altos en los meses de julio y agosto (171.2 - 167.4 h) y menor número de horas en los meses de febrero, abril, mayo y noviembre, con valores de (109.8-97.1-110.3-101.8h).

La evaporación está determinada por diversos factores en Sotará como son el tipo de suelo, la radiación incidente, los valores altos se presentan en los

meses de julio y agosto (104.7 -111.6), y en abril y noviembre valores bajos (76.8 - 76.7). El municipio se ubica en áreas localizadas entre los 1. 800, 2.000 y 3.670 m.s.n.m. Los pisos térmicos de la región pueden clasificarse como frío húmedo, de páramo bajo y de páramo alto

Las unidades climáticas identificadas en el área de estudio (páramo alto, páramo bajo y frío húmedo), y sus correspondientes zonas de vida son blanco de fuertes acciones antrópicas, resultantes de la ampliación de la frontera agrícola y pecuaria, la extracción de madera para leña, la deforestación para la implementación de cercas vivas y viviendas y la mala redistribución de tierras sin criterios ecológicos y ambientales que generan entre otra disminución y afectación de la biodiversidad, aparición de especies faunísticas fuera de su hábitat natural, la pérdida de cobertura vegetal originando fuertes procesos erosivos, los cuales podrían ocasionar la fragmentación e incluso la pérdida total de hábitats y ecosistemas presentes en esta zona de gran importancia para la producción de bienes y servicios ambientales.

7.3 IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS Y EFECTOS DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

Tabla 132: Matriz Para La Identificación De Impactos Ambientales

FACTORES		CARACTERIZACIÓN	NIVEL DE IMPACTO		
			ALTO	MEDIO	BAJO
Bióticos	Flora	Apisolutions SAS es un proyecto que afecta físicamente la vegetación como consecuencia de la polinización. Es decir que apoya los procesos de reforestación, fortalecimiento y recuperación de la flora en el medio ambiente, y la productividad en los cultivos. Por lo tanto, se genera como resultado del desarrollo del proyecto en el área.	X		
	Fauna	Algunas especies de fauna se pueden ver desplazadas de su ecosistema por la defensividad de las abejas, dentro del perímetro de influencia a la colmena, tales como: Vacas, caballos, gallinas, perros, gastos, ovejas, entre otros.		X	

			Apisolutions SAS afecta la fauna del ecosistema, generando beneficios para su hábitat natural. Además, se presenta el incremento en la disponibilidad de la dieta alimentaria de los animales herbívoros que fortalece la base de la cadena alimenticia de las demás especies.	X		
Abióticos	Aire	Vapores y Gases	Generados por el uso de la máquina de desecación de polen, las cuales pueden crear películas impermeables en las hojas y tallos de las plantas que podrían dificultar la transpiración y fotosíntesis, reduciendo la resistencia de las plantas a las enfermedades. Sin embargo, se ve compensado por el fortalecimiento de la flora de la región.			X
		Ruido	Este factor se genera principalmente por el uso de toda la maquinaria del proceso productivo. Tales como: La centrífuga.		X	
	Agua	Aguas Negras (Alcantarillado)	La planta de producción contamina el agua cuando altera su composición o condición física, química o biológica apropiados en su estado natural. Esto se debe al normal desarrollo de las actividades empresariales por parte de las personas por el uso del agua en sanitarios, duchas, lavaplatos, lavamanos y limpieza regular de las instalaciones, tanto en el área administrativa como en el área de producción.	X		
		Contaminantes Orgánicos	En el procesamiento del Polen y los demás derivados de la colmena se producen desechos orgánicos que si no son manejados adecuadamente pueden terminar contaminando ríos.			X
	Suelo	Características Físicas	En la planta de producción, el uso de vehículos y las reparaciones locativas ejercen un impacto sobre el suelo.		X	

	Características Físicas	El fortalecimiento de la flora en la zona, mediante la polinización, reduce los riesgos de erosión de la tierra.	X		
	Basuras	La planta de producción genera diariamente residuos sólidos derivados del normal funcionamiento de la actividad empresarial.	X		
	Temperatura	La apicultura y la reforestación contribuyen a la regularización y estabilización de la temperatura media del planeta.	X		

Fuente: Elaboración propia.

Para realizar la priorización del impacto es necesario cuantificarlo. Para ello, se seleccionan los factores de impacto alto y se traslada a la siguiente matriz:

Tabla 133: Matriz De Cuantificación De Principales Impactos

FACTORES		DESCRIPCIÓN	PESO	CALIFICACIÓN	PONDERADO
BIÓTICOS	Flora	Apisolutions SAS es un proyecto que afecta físicamente la vegetación como consecuencia de la polinización. Es decir que apoya los procesos de reforestación, fortalecimiento y recuperación de la flora en el medio ambiente, y la productividad en los cultivos. Por lo tanto, se genera como resultado del desarrollo del proyecto en el área.	30%	4	1.2
	Fauna	Apisolutions SAS afecta la fauna del ecosistema, generando beneficios para su hábitat natural. Además, se presenta el incremento en la disponibilidad de la dieta alimentaria de los animales herbívoros que fortalece la base de la cadena alimenticia de las demás especies.	20%	3	0.6

	Agua	Aguas Negras (Alcantarillado)	La planta de producción contamina el agua cuando altera su composición o condición física, química o biológica apropiados en su estado natural. Esto se debe al normal desarrollo de las actividades empresariales por parte de las personas por el uso del agua en sanitarios, duchas, lavaplatos, lavamanos y limpieza regular de las instalaciones, tanto en el área administrativa como en el área de producción.	15%	1	0.15
	Suelo	C. Físicas	El fortalecimiento de la flora en la zona, mediante la polinización, reduce los riesgos de erosión de la tierra.	15%	4	0.6
		Basuras	La planta de producción genera diariamente residuos sólidos derivados del normal funcionamiento de la actividad empresarial.	15%	2	0.3
	Temperatura		La apicultura y la reforestación contribuyen a la regularización y estabilización de la temperatura media del planeta.	5%	3	0.15
		Total		100%		3.0

Fuente: Elaboración propia

Ponderado Total	Análisis
De 1 a 1.9	La empresa tiene más impactos negativos que positivos en el entorno
De 2 a 2.9	La empresa tiene igual número de impactos positivos y negativos
De 3 a 4	La empresa tiene más impactos positivos que negativos

Fuente: Elaboración propia

Calificación	Significado
4	Impacto positivo mayor
3	Impacto positivo menor
1	Impacto negativo mayor
2	Impacto negativo menor

Fuente: Elaboración propia

7.4 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Tabla 134: Plan de Manejo Ambiental

Generador	Medidas de Prevención y/o Mitigación del Impacto Ambiental Negativo
Contaminación generada por aguas negras derivadas del normal funcionamiento de las actividades empresariales.	Canalizar las aguas residuales hacia zonas donde se evite la contaminación de fuentes de agua natural y/o genere erosión del suelo. Es necesario capacitar al personal sobre la importancia de reutilizar el agua para su ahorro y desarrollar un sistema de filtración de bajo costo.
Contaminación generada por residuos sólidos (Basuras) derivadas del normal funcionamiento de las actividades empresariales	Capacitar al personal sobre técnicas de reciclaje. Es necesario realizar una compostera para manejar el material orgánico que se deriva de la actividad apícola, y convertirlo en abono, el cual servirá para depositarlo en la flora cercana a los apiarios. Asimismo, es necesario crear una cultura de reciclaje de los materiales inorgánico, para evitar que terminen en el medio ambiente, y que sean entregados a la compañía de aseo más cercana.

Fuente: Elaboración propia

7.5 CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

- Definitivamente, el proyecto genera más impactos positivos que negativos en el ambiente. En gran medida por el fortalecimiento de la flora en la zona de influencia. Las abejas mediante su actividad polinizadora, incrementan la productividad de cultivos, y generan resistencia a enfermedades en las plantas. Al incrementarse la oferta en la flora, se beneficia la seguridad alimentaria de la fauna herbívora, la cual es la base de la cadena alimenticia. Es decir que indirectamente, también se está fortaleciendo la base alimenticia de la fauna carnívora. Por lo tanto, se genera un bienestar generalizado en el ecosistema de la región por el efecto del trabajo de las abejas.
- De igual manera, se incrementan los procesos de reforestación de las especies nativas y naturales de la región, debido a la polinización. Este fenómeno, previene y mitiga la erosión del suelo.
- Los impactos negativos del proyecto, se encuentran generados en su gran mayoría al interior de la planta de producción. El plan de manejo ambiental permite eliminar y mitigar dichos impactos, con el propósito de favorecer al medio ambiente más próximo.

CONCLUSIONES GENERALES

El estudio de mercado muestra que el proyecto es viable en el contexto general. Es decir que la mayoría de los factores económicos, sociales, políticos, tecnológicos, jurídico – legales y ecológicos favorecen el emprendimiento apícola. En el contexto específico, es evidente una estructura de mercado oligopólica, mientras que el modelo de las fuerzas competitivas de Porter clarifica la dinámica de la empresa con el sector apícola. Ambos análisis, presentan grandes oportunidades, pero también amenazas considerables. En detalle, el exceso de demanda en los derivados de la colmena, la riqueza botánica colombiana, la consolidación de la institucionalidad del gremio apícola, el aporte de la apicultura a la seguridad alimentaria de las poblaciones y su contribución a la estabilización de la biodiversidad y ecosistemas mediante la polinización de las abejas, son claros ejemplos de las oportunidades de una empresa apícola. Sin embargo, la adulteración de la miel, el uso de agroquímicos en la agricultura y el efecto del cambio climático sobre las abejas, representan las principales amenazas. Le compete a la gerencia encontrar la manera más efectiva de gestionar los riesgos organizacionales implícitos en el ejercicio de la actividad apícola.

En cuanto al mercado internacional como nacional, se mantiene un crecimiento sostenido en la demanda y la oferta de los derivados de la colmena, especialmente de la miel y el polen, tanto interna como externamente en Colombia. Asimismo, existe la potencialidad de incrementar el precio de los productos apícolas mediante la generación de valor agregado. Por ende, el estudio de mercado revela su viabilidad.

Si bien, existe una fuerte competencia, apalancada por la dinámica comercial del E-commerce. También es verdad que hace falta mucho por hacer para captar nuevos clientes y consumidores. Por ejemplo, posicionar la marca, mejorar la presentación del producto, diversificar el portafolio de productos y estructurar su comercialización pueden ser buenas estrategias para aumentar la participación en el mercado.

El mercado objetivo seleccionado en el proyecto responde al imperativo de considerar la tendencia del consumo de productos saludables, por parte de una población que adopta progresivamente hábitos de vida también saludables. Por tal razón, la segmentación del mercado no podía cerrarse a las variables convencionales, sino que el proyecto debía abrirse a unas variables de segmentación más novedosas, tales como: Los estilos de vida. Dichas variables guiaron el proyecto hacia un segmento de mercado que crece, no solo en

Popayán, sino también en Colombia y el resto del mundo. Es decir que existe una base poblacional sólida como para dirigir el proyecto hacia dicho segmento.

La investigación de mercados en las tiendas naturistas de la ciudad de Popayán expone que efectivamente existe una demanda insatisfecha, tal vez no en la magnitud que se esperaba, puesto que la intención de compra ajustada llega al 22.3%, pero si lo suficiente como para emprender una empresa apícola con éxito progresivo. Los resultados de la investigación dejan de manifiesto que existen oportunidades de captar nuevos clientes mediante la presentación del producto, aspecto donde fallan algunos competidores. Los consumidores finales visualizan detalladamente el producto, especialmente los empaques, el registro INVIMA y la calidad del producto, y lograr que ToBee sea percibido como único en el mercado será un objetivo que garantizará el éxito del negocio.

Sin embargo, los resultados de dicha investigación se vieron opacados por los resultados de la investigación de mercado realizada al campesinado de la vereda de Hato frío del Municipio de Sotará Cauca, puesto que el 94.2% de los campesinos en la zona no tienen la disposición de ejercer la actividad apícola bajo un contrato. Claro está que se debe analizar el contexto económico y social de la población objeto de la investigación. En primer lugar, el 70% del campesinado se dedica a la ganadería, mientras que el 30% restante a la agricultura, es decir que para ellos la apicultura en la vereda es una actividad totalmente nueva y desconocida. Esto se logra soportar, considerando que el 70% del campesinado no sabe que es la apicultura. Por lo anterior, si bien existe una demanda insatisfecha, la viabilidad del proyecto se cae al analizar la falta de disposición que tiene el campesinado objeto de estudio, quienes son la base productiva del proyecto. Pero, también es cierto que el 60% del campesinado piensan que no son suficientes sus ingresos financieros para cubrir sus necesidades domésticas. Por lo tanto, la apicultura se presenta una alternativa complementaria a sus actividades económicas que ejercen por vocación (Ganadería y agricultura) para mejorar sus ingresos. Es decir que la capacitación y la formación del campesinado son actividades clave para crear una cultura apícola en la zona. La idea es enseñarles a la personas a ejercer la actividad apícola, y mostrarles la potencialidad natural que tiene su vereda para desarrollar un proyecto como este, de la misma forma como lo hizo Coopica en sus comienzos.

La entrevista con la Gerente de Coopica, Janeth Aguilar, se obtuvo información valiosa para conocer el contexto departamental apícola. Por ejemplo que en el Cauca se encuentran censados 500 apicultores, pero con pocas cantidades de colmenas. O que la productividad promedio por colmena es de 15 kg/miel/año y de

8 kg/polen/año, y que el precio por kilo de miel oscila entre los 10.000 y 15.000 pesos, mientras que el polen se halla entre los 25.000 y 30.000 pesos. También, se pudo conocer los municipios del Cauca con vocación apícola, tales como: Silvia, Totoró, San Sebastián, La Vega, Santander de Quilichao, El Tambo, Timbío, Inzá y Belalcázar. E incluso, fue posible saber cuáles son los municipios que tienen antecedentes por mortalidad de abejas, debido al uso de agroquímicos.

Por último, el estudio de mercado presenta la mezcla de marketing. La investigación de mercado soporta la elaboración del producto ToBee Polen Granulado, puesto que la información obtenida demuestra la conveniencia de comercializar el producto en dos presentaciones: 150 gr y 250 gr. Los excedentes de polen que no se utilizan en la producción del producto principal, se venderá a granel junto con los demás derivados de la colmena (Miel, jalea real, propóleo, cera) a Coopica. Dicha empresa manifestó su intención de compra mediante la entrevista realizada a la Gerente General. La promoción del producto se ve fuertemente limitada por el presupuesto, por tal motivo se recurre a la mezcla del marketing digital y el marketing tradicional, con el propósito de reducir los costos e incrementar la efectividad de la publicidad para la captación de clientes.

Por otra parte, el estudio técnico revela la subutilización de la capacidad instalada para la producción de polen granulado en ambas presentaciones. El hecho de que la eficiencia del sistema llegue a tan solo el 39% en el año 5 para el producto ToBee 250 gr, y que sea del 65% en el año 5 para el de 150 gr, significa que la demanda del mercado payanés no es lo suficientemente elevada para aprovechar el 100% de la capacidad instalada, lo cual se traduce en optimización de los recursos disponibles, minimización de costos y mayor estabilidad financiera. Por lo tanto, Apisolutions no debe descartar la opción de incursionar a un nuevo mercado geográfico para incrementar la tasa de utilización. Cabe señalar que el proceso productivo consta de cuatro actividades elementales. Estas son: Desecado, envasado, etiquetado y empaçado.

Asimismo, el estudio demuestra la idoneidad de la Vereda de Hato frío del Municipio de Sotaró Cauca, para localizar el proyecto, considerando la trascendencia de las variables analizadas. La macro localización del proyecto será el Municipio de Sotaró Cauca (Colombia), mientras que para determinar la micro localización del proyecto se acudió a la metodología de ponderación para elegir el lugar más indicado para ubicar la planta de Apisolutions, donde se analizaron los siguientes criterios: Cercanía al mercado objetivo, fuentes de abastecimiento, condiciones del entorno, transporte, condiciones ambientales, terreno, servicios públicos, comunicaciones, disponibilidad de mano de obra, seguridad, estrategia

organizacional y cultura apícola. El resultado fue que la Vereda Hato frío tiene el mayor puntaje ponderado, siendo seleccionada para ubicar las instalaciones de la empresa.

Con respecto a los costos de inversión, los más representativos son la inversión en maquinaria y equipos y mano de obra directa. En los costos de producción y de inversión, se hizo necesario realizar un cálculo aproximado para los subproductos con el propósito de afectar los estados financieros de la empresa con sus costos totales. La distribución de la planta y de los apiarios se desarrolló considerando los aspectos técnicos esenciales para operar con criterios de calidad y seguridad industrial. La administración de un sistema tan complejo necesita de personal bien capacitado y formado integralmente para desarrollar la actividad apícola.

El estudio administrativo y legal describe a Apisolutions SAS como la razón social de la empresa. Las oportunidades y amenazas detalladas en la matriz DOFA se identificaron mediante el análisis PESTEL desarrollado en el estudio de mercado, mientras que las fortalezas y debilidades se obtuvieron de un análisis interno del proyecto. La metodología permitió definir 4 alternativas estratégicas que consideran los aspectos internos y externos de la empresa, en favor del direccionamiento estratégico propuesto para la compañía. La estructura organizacional será horizontal y fundamentada en el concepto de la organización que aprende. Por último, la figura jurídica seleccionada para Apisolutions es Sociedad por Acciones Simplificada.

BIBLIOGRAFÍA

- ACPA 2010. Asociación Cubana de Producción Animal. *Finquero: Fincas Diversificadas*. Ed. ACPA. Cuba. p. 63-69
- Afik, O., Delaplane, K. And Shafir, S. *Nectar minerals as regulators of flower visitation in stingless bees and nectar hoarding wasps*. Journal Chemistry Ecology, 40, 2014, p. 213-245.
- Alcaldía de Sotará. (2018). Disponible en: <http://www.sotara-cauca.gov.co/municipio/nuestro-municipio>.
- Alfonso, K. (2017). *El polen es el negocio con mayor potencial*. Disponible en: <https://www.agronegocios.co/aprenda/el-polen-es-el-negocio-apicola-con-mayor-potencial-de-crecimiento-2623015>. P 8-9.
- Apicultura.com (2017). Disponible en: <http://api-cultura.com/produccion-y-criterios-de-calidad-del-polen/>
- Apitrack. (2008). *EE.UU. Las abejas son más numerosas que los mamíferos y los pájaros combinados*. Noticias 175. Disponible:<http://www.thedailygreen.com/environmental-news/latest/bee-census-47061205>
- Arboleda, G. (1998). *Proyectos: Formulación, evaluación y control*. Cali, Colombia. AC Editores.
- Ardawati, N., Suan, L. And Roji, M. *Thermal treatment effect on free amino acids in honey samples*. Journal Teknologi, 69(4), 2014, p. 29-33.
- Arias, E. (2017). *Análisis del mercado potencial de los servicios de polinización en cultivos de aguacate (Persea sp.) con abejas (Apis Mellifera). Caso Fresno Tolima*. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agrarias. Colombia. Bogotá
- Arias, E. (2018). *Abejas apis mellifera aumentaría el rendimiento de los cultivos de aguacate según estudio*. Disponible en: <https://www.agronegocios.co/agricultura/abejas-aumentarian-el-rendimiento-de-los-cultivos-de-aguacate-segun-estudio-2708381>

- Bottollier, A. (2018). *Francia prohibirá cinco pesticidas para proteger a las abejas*. Disponible en: <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/francia-prohibira-cinco-pesticidas-para-proteger-las-abejas-articulo-809138>
- Cardona, A. (2018). *Apicultura crece en los Llano Orientales, Antioquia y Magdalena como una alternativa productiva*. Disponible en: <https://www.agronegocios.co/agricultura/la-apicultura-crece-en-llanos-orientales-antioquia-y-magdalena-como-una-alternativa-productiva-2715444>
- Castrillón, M., (2013). *Análisis de Consumidor a ciudadano consciente y responsable*. Redacción Portafolio. Disponible en: <http://www.portafolio.co/opinion/redaccion-portafolio/analisis-consumidor-ciudadano-consciente-responsable-86890>
- Cepada, M., (2018). *¿Cuál es el problema más grave para el desarrollo de la apicultura en Colombia?* Cadena Productiva de las Abejas y la Apicultura en Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Disponible en: <https://sites.google.com/site/cpaaabejascolombia/projectupdates/%C2%BFcu-aleseleproblemasmasgraveparaeldesarrollodelaapiculturaencolombia>
- Cepeda, M. (2015). *Consejo Nacional de la Cadena Productiva de las Abejas y la Apicultura*. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Colombia. Diciembre 2015.
- Champetier, A. (2010). *The Dynamics of Pollination Markets*. Agricultural & Applied Economics Association 2010. Denver, Colorado: 44.
- Chua, L., Lee, J. And Chan, G. *Characterization of the proteins in honey*. Analytical letters, 48(4) 2015, p. 697-709.
- Cobo, A. (Sin año). *El polen: Recogida, manejo y aplicaciones*. Ministerio de Agricultura. España
- Comisión Honoraria de Desarrollo Apícola CHDA. (2018). *Sector apícola: Estadísticas de Comercio Exterior*. Ministerio de Ganadería, agricultura y pesca. Ministerio de Industria, Energía y Minería. Uruguay.

- Cornill, J., Cardenas, A., Castells, M., Servon, L., Hlebig, S. (2012). *Otra vida es posible: Prácticas económicas alternativas durante la crisis*. Barcelona, España. Editorial UOC. Pág. 31.
- Cunningham, S. A. and D. Le Feuvre (2013). *Significant yield benefits from honeybee pollination of faba bean (*Vicia faba*) assessed at field scale*. Field Crops Research **149**(1): 269-275.
- Daft, R. (2011). *Teoría y diseño organizacional*. Décima edición. México DF. Cengage Learning Editores.
- De Armas, C.L., Espinosa, S.J., González, H.A., Fontanela, R.J.L., Herrera, O.P.P., Larramendi, J. A. & Otea, R. J. 2006. *Biodiversidad de Cuba*. Ed. Polymita. Pp. 57-69
- Del Campo, G., Zuriarrain, J., Zuriarrain, A. And Berregi, I. *Quantitative determination of carboxylic acids, amino acids, carbohydrates, ethanol and hydroxymethylfurfural in honey by H NMR*. Food Chemistry, 196, 2015, p. 1-28.
- Demedio, J. L., Sanabria J. L., Leal, A., Lóriga, W. & Fonte, L. (2011). *Polinización apícola: una invitación a los agricultores*. Revista CEDAR. Universidad Agraria de La Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez". Cuba
- Di RIENZO, J., CASANOVES, F., BALZARINI, MG. Y GONZALES, L. InfoStat. Universidad Nacional de Córdoba [Online]. 2013. Disponible:<http://www.infostat.com.ar/>. [Citado 16 septiembre de 2015].
- Documental: Apicultura Moderna. Colmenares Suizos. Chile.
- Döke, M., Frazier, M. And Grozinger, C. (2015). *Overwintering honey bees: biology and management*. *Current Opinion in Insect Science*, 10, p. 185-193.
- FAO 2013. 38 países alcanzan las metas contra el hambre fijadas para 2015. Disponible: <http://www.fao.org/news/story/es/item/177823/icode/>. [Consultado: 13/8/13]

- FLOREZ, D. y WARD, S. *Diseño de una minicadena productiva para apicultura orgánica en San Andrés Islas*. Revista Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria, 2(14), 2013, p. 129 -147.
- FMCG & RETAIL (2015). *Estudio Global Sobre Salud y Bienestar*. Disponibilidad en: <http://www.nielsen.com/co/es/insights/reports/20151/estudio-salud-y-bienestar.html>
- Fonticiella, D.W. (2010). Cambio climático y su influencia en la biodiversidad. REDVET Vol. 11. Número 03B. Disponible en: http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n030310B/0310B_MR02B.pdf
- Fonticiella, D.W. 2010. Cambio climático y su influencia en la biodiversidad. REDVET Vol. 11. Número 03B. Disponible en: http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n030310B/0310B_MR02B.pdf
- Gómez, C., (2016). Plan de Desarrollo 2016 – 2019: Vive el Cambio. Acuerdo Número 010 de 2016. Alcaldía y Concejo Municipal de Popayán.
- Gohd, C. (2018). Walmart ha patentado abejas robot autónomas. *Sciencia Winter And Futurism*. Disponible en: <https://es.weforum.org/agenda/2018/03/walmart-ha-patentado-abejas-robot-autonomas>
- González, A., Cervantes, M., Muñiz, N., (Sin año). La incidencia de los estilos de vida en la segmentación del mercado turístico: Aplicación a la población urbana de Castilla y León. Universidad de León. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. España.
- Gurría, A. & Da Silva, J. G. (2012). *Perspectivas agrícolas OCDE-FAO*. Disponible: <http://www.agri-outlook.org/pages0,2987>. [Consultado: 10/12/2013]
- Insuasty Santacruz, Efrén. Martínez Benavidez, Javier. Jurado Gámez, Henry. Identificación de la flora y análisis nutricional de miel de abeja para la producción apícola. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. Programa de Zootécnica. Grupo de Investigación FISE-PROBIOTEC. Colombia. Pasto. 9 de Diciembre de 2015.

- Klein, A. M., B. E. Vaissiere, J. H. Cane, I. Steffan-Dewenter, S. A. Cunningham, K. C. and T. Tscharntke (2007). "Importance of pollinators in changing landscapes for world crops." *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* **274**(1608): 303-313.
- Labatut, B. 2013. FAO. Codex Alimentarius cumple 50 años apoyando la seguridad alimentaria mundial. Disponible: <http://bit.ly/XF9bYB>. [Consultado: 12/10/2013]
- Lazo, E. (2008). Estamos ante un drama humanitario de consecuencias incalculables. Cumbre Presidencial sobre Emergencia y Seguridad Alimentaria en América Latina y el Caribe. Alimentos para la Vida. Periódico Granma. Órgano Oficial del Partido Comunista de Cuba. Edición Única. Cuba. Año 44. N°.110. p. 5
- López, K. (2011). Mercado mundial de la miel de abeja. Procomer: Promotora del Comercio Exterior. Dirección de inteligencia comercial.
- Manene, L. (2010). Gestión del conocimiento y capital intelectual. Disponible en: <http://www.luismiguelmanene.com/2010/09/02/la-gestion-del-conocimiento-y-el-capital-intelectual-2/>
- Martín, O. P. & AA.VV. (2009). Cuadernos del OSE sobre políticas de salud en la UE. Número 5: Seguridad Alimentaria. Granada: Observatorio de Salud en Europa de la Escuela Andaluza de Salud Pública. Editora García- Sánchez. En: Pdf., digital.
- Martínez, T. (2006). *Diagnóstico de la actividad apícola y de la crianza de Abejas en Colombia*. Bogotá: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- McGavin, G. (2018). Declaran a las abejas como el ser vivo más importante del planeta. Disponible en: <https://www.reyesnews.com/2018/03/declara-las-abejas-como-el-ser-vivo.html>
- Mierlita, T., Tabacila, N., Teodoroiu, F. (2014). The evolution of honey production in Romania between 2000 and 2011. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. Pag 227 - 230
- Natalichio, R. 2008. La biodiversidad del planeta, en juego. ECOPORTAL. Disponible en: www.ecoport.net. Consultado [05/23/2008]

Nates-Parra, G. Las abejas sin aguijón (*Hymenoptera: Meliponinae*) de Colombia. *Biota Colombiana*, 2(3), 2001, p. 233-248.

Noticias ApiNews 2013. Utilizando a las abejas como indicador del estado del medio ambiente. España. Disponible: <http://www.apinews.com/es/component/k2/item/23042>.

ONU. 1994. Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica. p. 7

ÖZBALCI, B., BOYACI, I., TOPCU, A., KADILAR, C. and TAMER, U. Rapid analysis of sugars in honey by processing Raman spectrum using chemometric methods and artificial neural networks. *Food Chemistry*, 136(3-4), 2013, p. 1444-1452.

PINILLA-GALLEGO, M. y NATES-PARRA, G. Diversidad de visitantes y aproximación al uso de nidos trampa para *Xylacopa* (Hymenoptera: Apidae) en una zona productora de pasiflora en Colombia. *Actualidades Biológicas*, 37(103), 2015, p. 143-153.

Porto, M. (2011). Seguridad alimentaria sustentable: una necesidad. Periódico Granma. Internacional. Año 47. No. 36. Edición Única. Viernes 11 de febrero. Pp. 8.

Presidencia de la República. Plan de Desarrollo 2019 – 2022.

Ramírez Araujo, Ramón (2013). Democratización de internet. Redacción El Colombiano. Disponible en: http://www.elcolombiano.com/historico/democratizacion_de_internetBDec_223442

Redacción Revista dinero (2014). Disponible en: <https://www.dinero.com/edicion-impresa/tendencias/articulo/creciente-tendencia-consumo-alimentos-saludables/203137>

Salamanca, G., Osorio, M. Y Rodríguez, N. (2012). *Presencia e incidencia forética de Varroa destructor A. (Mesostigma: Varroidae) en colonias de abejas Apis mellifera (Himenóptera: Apidae)*, en Colombia. *Zootecnia Tropical*, 30(2), p. 183-195

- Sánchez, C., Castignani, H., Rabaglio, M. (2018). *El mercado apícola internacional*. Ministerio de Agroindustria Presidencia de la Nación de Argentina. Programa Nacional Apícola Proapi
- Sánchez, O. (2014). *Sistemas de producción y economía apícola en los Departamentos de Cundinamarca y Boyacá. Caso de tres organizaciones de productores*. Santafé de Bogotá. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agrarias.
- Serda, B., Zewudu, T., Dereje, M. And Aman M. (2015). *Beekeeping Practices, Production Potential and Challenges of Bee Keep in gamong Bee keepers in Haramaya District, Eastern Ethiopia*. Journal of Veterinary Science & Technology, 6, p. 1-5.
- Tejera, L., Invernizzi, C. Y Daners, G. (2013). *Población y recursos alimenticios en colonias de Apis mellifera en Uruguay*. Archivos de Zootecnia, 62(264), p. 607-610.
- Valdés, P. (2014). *Polen apícola: Una alternativa de negocio*. Agrimundo. Inteligencia Competitiva para el sector agroalimentario.
- Verde, M. (2014). *Apicultura y seguridad alimentaria*. Revista cubana de ciencia agrícola. Tomo 48. Número 1.
- Verde, M. 2010. *Curso de actualización de apicultura*. Conferencia técnica. Consejo Científico Veterinario de Cuba. Digital.
- Verde, M. y col. 2013. *Polinización y polinizadores. Guión para la televisión cubana. Programa "De sol a sol"*. Empresa comercializadora CAGUAX. Ministerio de la Agricultura. Cuba
- Verde, M., Gómez, T. & Demedio, J. 2012. *Salud apícola. Tomo I. Generalidades*. Ed. Consejo Científico Veterinario. p. 57-73
- Verde, Mayda. (2014) *Apicultura y seguridad alimentaria*. Revista Cubana de Ciencia Agrícola. Tomo 48. Número 1.

- Vila Seoane, M., Marín, A. (2017). *Transiciones hacia una agricultura sostenible: El inicio de la apicultura orgánica en una cooperativa Argentina*. Mundo Agrario 18 (37), e049
- Waykar, B., Baviskar, R. And Nikam, T. *Diversity of nectariferous and polleniferousbee flora at Anjaneri and Dugarwalihills of Western Ghats of Nasikdistric (M.S.) India*. Journal of Entomology and Zoology Studies, 2(4), 2014, p. 476-483.
- Winfree, R., B. J. Gross and C. Kremen (2011). "*Valuing pollination services to agriculture*." Ecological Economics **71**(0): 80-88.
- Yangari, B. (2008). *El ocase de las abejas alarma a los científicos*. Ed. CENSA. Red de Desastres: redesastres@censa.edu.cu Cuba. Circulado por: Abeledo, G. <abeledo@censa.edu.cu> Infomed. Cuba. Fecha: 13 de mayo, 14:59:15 - 0500.

ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario de Investigación de Mercado en Tiendas Naturistas de la Ciudad de Popayán

INVESTIGACIÓN DE MERCADOS PARA LA PRODUCCIÓN DE UN SUPLEMENTO ALIMENTICIO ELABORADO A PARTIR DEL POLEN DE ABEJAS

Somos Apisolutions, un emprendimiento que se dedicará a la producción de productos derivados de la colmena de abejas, en el Departamento del Cauca, y venimos en su representación para realizar una encuesta que tiene como objetivo determinar la intención de compra de nuestro producto denominado ToBee Polen Granulado, el cual es producido a partir del polen de abejas.

Cuestionario No: ____
Ciudad: _____ Fecha: _____ Hora: _____
Nombre Encuestado: _____
Empresa: _____
Dirección: _____ Teléfono: _____
Encuestador: Nelson Astaiza

Pregunta 1: En la actualidad ¿Vende productos elaborados a partir del polen de abejas?

(Marque con una X, una sola opción).

- a. Si _____
- b. No _____

Si su respuesta es SI pase a la pregunta 2. Si su respuesta es NO, pase a la pregunta 6.

Pregunta 2: De los siguientes tipos de productos elaborados a partir del polen de abejas ¿Cual (es) son los más vendidos en su establecimiento comercial?

(Marque con una X, una o varias opciones de su preferencia).

- a. Polen granulado _____
- b. Polen en tabletas o capsulas _____
- c. Polen congelado _____

- d. Extracto de polen _____
- e. Jabón de polen _____
- f. Té de polen _____
- g. Confitería de polen _____
- h. Cosméticos de polen _____
- i. Otro producto _____ ¿Cuál? _____

Pregunta 3: ¿Quién o quiénes son los actuales proveedores de los productos fabricados que usted comercializa a partir de polen de abejas?

(Escriba el nombre de la empresa o persona)

Pregunta 4: ¿Cómo conoció los actuales proveedores de dichos productos?

(Marque con una X, una sola opción)

- a. Recomendación voz a voz _____
- b. Visita de un vendedor _____
- c. Asistencia a un evento _____
- d. Publicidad radial o tv _____
- e. Páginas web en internet _____
- f. Redes sociales _____
- g. Otro _____ ¿Cuál? _____

Pregunta 5: ¿Con que frecuencia compra usted suplementos alimenticios (nutrición) elaborados a partir del polen de abejas?

(Marque con una X, una sola opción).

- a. Semanal _____
- b. Quincenal _____
- c. Mensual _____
- d. Más de un mes _____

Pregunta 6: Estaría usted dispuesto a comprar un suplemento alimenticio de polen a un nuevo proveedor

(Marque con una X, una sola opción)

Definitivamente SI	Probablemente SI	Tal vez SI o NO	Probablemente NO	Definitivamente No
1	2	3	4	5

Pregunta 7: De las siguientes presentaciones ¿Cuáles serían las de su preferencia para comercializar un suplemento alimenticio de polen?

(Marque con una X, una o varias opciones de su preferencia)

- a. Menos de 250 gramos ____
- b. Entre 250 y 500 gramos ____
- c. Entre 500 y 750 gramos ____
- d. Entre 750 y 1000 gramos ____
- e. Más de 1000 gramos ____

Pregunta 8: De acuerdo a las siguientes presentaciones de suplemento alimenticio de polen de abejas ¿Qué cantidad solicitaría para cada uno por primera vez?

(Escriba la cantidad de unidades)

Presentaciones	Cantidad (en unidades)
250 gramos	
500 gramos	
1000 gramos	

Pregunta 9: De los siguientes medios de comunicación. Señale de cuales le gustaría recibir información sobre el suplemento alimenticio elaborado a partir de polen de abejas

- a. Portafolio de Productos _____
- b. Página web _____
- c. Visitas periódicas de Asesores _____
- d. Redes sociales _____
- e. Relaciones públicas (Eventos) _____

Pregunta 10: Que recomendaciones daría usted a una nueva empresa que fabrica un suplemento alimenticio elaborado a partir del polen de abejas

Anexo 2: Cuestionario de Investigación de Mercado al Campesinado de la Vereda Hato frío del Municipio de Sotaró Cauca

INVESTIGACIÓN DE MERCADOS PARA LA PRODUCCIÓN DE UN SUPLEMENTO ALIMENTICIO ELABORADO A PARTIR DEL POLEN DE ABEJAS

Somos Apisolutions, un emprendimiento que se dedicará a la producción de productos derivados de la colmena de abejas, en el Departamento del Cauca, y venimos en su representación para realizar una encuesta que tiene como objetivo determinar la intención de alianza y cooperación con de nuestra organización para producir Polen Granulado.

Cuestionario No: _____
Lugar: _____ Fecha: _____ Hora: _____
Nombre Encuestado: _____
Dirección: _____ Teléfono: _____
Encuestador: Nelson Astaiza

Pregunta 1: En la actualidad ¿Qué actividad económica principal desarrolla en su finca?

(Marque con una X, una sola opción).

- e. Ganadería _____

- f. Agricultura
- g. Forestal
- h. Otra ¿Cuál?: _____

Pregunta 2: Considera que gana el suficiente dinero por su trabajo para cubrir sus necesidades domésticas

(Marque con una X, una sola opción).

- c. Si
- d. No

Pregunta 3: Conoce: ¿Que es la apicultura?

(Marque con una X, una sola opción).

- c. Si
- d. No

Pregunta 4: Si la empresa le brindara capacitación, asesoría técnica y le entregara todos los recursos necesarios para ejercer la apicultura. ¿Estaría dispuesto (a) a firmar un acuerdo con la empresa en donde se compromete a trabajar personalmente y facilitar un espacio de su terreno en la producción de los derivados de la colmena de abejas?

(Marque con una X, una sola opción)

Definitivamente SI	Probablemente SI	Tal vez SI o NO	Probablemente NO	Definitivamente No
1	2	3	4	5

Pregunta 5: ¿Por qué le gustaría participar de este proyecto?

Pregunta 6: ¿Por qué NO le gustaría participar de este proyecto?

Anexo 3: Entrevistada: Janeth Aguilar. Gerente General de Coopica.

Entrevistador: Nelson Astaiza

Lugar: Oficina de Coopica

Tema: Apicultura en el Cauca.

Preguntas sobre temas económicos

1. Especialmente en Europa, la apicultura se postula como una alternativa clave para desarrollar una agricultura próspera y sostenible. En el Cauca, ¿Se ha explorado la posibilidad de alquilar colmenas al sector agrícola para mejorar la productividad de los cultivos mediante la polinización, como una línea de negocio alternativa?

RTA: No es una práctica que se esté realizando en el momento, y tampoco se ha realizado. Puede que se contempla la opción, ya que puede ser un buen negocio, pero los apicultores generalmente no lo hacen. No hay ni la gente ni el conocimiento para prestar el servicio de polinización.

2. Se considera que en Colombia existe un alto nivel de adulteración de la miel (80%). ¿Cuál ha sido el impacto económico en los apicultores caucanos? ¿De qué forma la autoridad ejerce un control sobre la adulteración?

RTA: La adulteración es uno de los problemas más serios que tenemos que enfrentar, porque es una realidad. No solamente a nivel informal, también pasa en la formalidad. Por ejemplo: En los supermercados de marca.

Las autoridades no han hecho algo. Se ha denunciado, pero hasta ahora no. Cuando un apicultor empresario ha hecho la denuncia, empieza a sufrir las consecuencias, puesto que hay gente de mucho poder económico que produce la miel adulterada y tiene su buen comercio.

Hay empresas poderosas fabricando miel, y con registro INVIMA. Es más, hay un estudio realizado por la CPAA sobre adulteración y reconocimiento de las marcas,

pero no se ha avanzado, considerando que se tienen exámenes de laboratorio que lo soportan. Entonces: ¿Porque no salen del mercado?...El congreso lo sabe, y su respuesta fue que le corresponde a la CPAA, y eso no es posible, ya que no somos autoridad sanitaria, No tenemos la potestad de ir al mercado a decomisar mieles. Esta responsabilidad debe asumirla el MinSalud y el Minagricultura, pero no lo hacen.

3. En algunas zonas del Departamento del Cauca, se ha visto una dependencia económica de las poblaciones, generadas por las industrias predominantes, tales como: Los ingenios azucareros en el Norte del Cauca, Alpina en la industria láctea en la zona centro oriente y Smurfit Cartón de Colombia en la industria maderera, también en la zona centro oriente. ¿Qué tan difícil ha sido para Cooapica insertar una actividad económica alternativa, como la apicultura, en medio de las empresas dominantes que concentran grandes recursos del Cauca?

RTA: Cooapica lleva 25 años trabajando. Si usted quiere acceder a una cadena de mercado, tales como: los supermercados y grandes superficies es un mal negocio, para una microempresa como nosotros. Los costos de mantener un producto allá son muy altos, y hay mucha demora en los pagos; además no responden por las averías, y quieren que uno esté sosteniendo la publicidad del supermercado, como los periódicos y revistas, y eso es muy costoso, aunque necesaria para una pequeña empresa.

Con las grandes superficies estamos trabajando un tiempo y empezamos a trabajar a pérdida, puesto que usted tiene que tener un capital fuerte, para así poderle fiar la mercancía al supermercado. Se le entrega la mercancía a crédito. Mientras que el pronto pago son a 90 días. Para una microempresa, tener que prestar dinero y así financiar la puesta de mercancía en un supermercado es muy difícil. Por eso estamos por la puerta a puerta, si tenemos que salir a las pequeñas tiendas y a los pequeños supermercados, que nos pagan de contado, entonces preferimos darles a un precio módico, y así, hay flujo de caja.

En Cooapica, la plata que uno trabaja es la plata de los asociados, entonces usted no puede llevarle al campesino un dinero cada 3 o 4 meses puesto que el campesino vive de lo que cosecha.

Financieramente, es muy difícil responderle a los asociados, y al mantenimiento del stock de mercancía en los supermercados.

4. El mercado real y potencial, tanto nacional como internacional, es considerable. Las investigaciones realizadas por el periódico agro negocios, afirman que existe una demanda insatisfecha de los derivados de la colmena. ¿Quiénes representan el mercado interno de la miel, el polen, la jalea real, la cera y la apitoxina? ¿Qué aspectos son clave para acceder y atender satisfactoriamente a dichos mercados? ¿Cómo participa la oferta caucana en ese mercado?

RTA: A nivel nacional, existen 2 o 3 marcas de grandes capitales que ellos surten a los supermercados del país. Entonces, es difícil entrar y competir con ellos, respecto a la miel. Incluso, en Colombia entra miel de Argentina, Chile y miles que han sido rechazadas por ser de mala calidad, pero con unos precios muy atractivos para el consumidor. No hay un control ni una protección para el producto nacional.

En México, la apicultura es muy importante y generan buenas divisas, entonces se prestan asesorías al productor en certificar que la miel es de origen, lo hacen examinando los gramos de polen que tiene la miel, para certificar que la miel es mexicana, y eso es un valor agregado al momento de exportar, ya que se garantiza la comercialización de miel mexicana. Es decir que no le estamos revolviendo miel china. Con eso, ellos se protegen.

En otros productos como el polen se destacan los productores de Boyacá y Cundinamarca, ellos producen buenas cantidades y algunos exportan. En cuanto a la miel se destaca la gente de la costa y de los santanderes. De todas maneras la gente del Cauca tiene una posición importante en el nivel de producción.

Los otros productos si están muy insipientes, se sacan pero en muy pequeñas cantidades. Por ejemplo, sabemos que hay médicos que traen la apitoxina desde Alemania, porque no hay quien la procese. Ese es un punto más bien nuevo en el que se está incursionando.

En el Cauca, existen algunos proyectos. Apicultores que han empezado a ensayar con la tecnología que extrae la apitoxina sin matar a las abejas.

La dificultad no está en sacarle el veneno a las abejas. Usar la trampa no es difícil. Lo difícil es lo que sigue después de la extracción. El veneno queda en unas plaquetas de vidrio, entonces ¿Qué hace uno con la placa? ¿Dónde la va a

guardar? ¿A quién se lo vendo? ¿Qué hago con eso?...No hay un laboratorio aquí (En el Cauca). Hay unos que lo procesan en Medellín y en Bogotá. Antes de ponerse a producir eso, es necesario tener una conversión extra. Si se va a utilizar para fármaco, entonces las condiciones de producción deben ser muy estrictas. Es necesario hacer un ciclo completo.

En el Departamento del Cauca, aun no se logra proveer insumos apícolas a la industria farmacéutica. De pronto los propóleos. Por ejemplo, nosotros le vendemos a un laboratorio en Cali el propóleo en bruto, se llama "Laboratorios SIMITA". En ocasiones, piden propóleos para laboratorios en Bogotá. Las condiciones para su producción y ventas son muy estrictas.

En el Cauca, tampoco se ha logrado venderle miel ni polen a la gran industria alimenticia. Coopica ha legado a panaderías y pastelerías, pero a empresas muy grandes, no. Nos hemos centrado en lo regional y local.

Coopica hace la venta directa al consumidor y también usan a las tiendas naturistas y los supermercados de barrio, como distribuidores. Y nos ha dado resultado para llegar al cliente de Popayán.

Mercado internacional

1. Estudios de mercado afirman que los principales importadores de polen son EE.UU., Japón y la Unión Europea (Especialmente Alemania, Francia y Reino Unido). Y los mayores productores son Australia, Argentina, Brasil, China, España, y Vietnam. ¿Coopica exporta polen actualmente? ¿Por qué? ¿Ha considerado la idea de exportar? ¿Las ventas se realizan a granel o empaquetadas? ¿Existen empresas apícolas caucanas que exportan sus productos?

RTA: Las producciones de polen en Coopica con los asociados no alcanzan para cubrir el mercado local: Popayán. Aunque tenemos algunos clientes que nos piden para Nariño, Cali y Bogotá, pero es muy ocasional. Y les gusta el polen del Cauca por sus características. Pero, no hay suficiente polen para vender mejor.

En el Departamento, no hay una empresa apícola que haya logrado exportar polen del Cauca. Tocaría que averiguar con Apimacizo, pero que yo sepa, no. Hace muchos años, se hizo con la miel, considerando que

Morales y Cajibío tenían buenas cosechas, y se la vendían a Colombina, y luego la empresa la exportaba.

Mercado Nacional

1. El Coordinador del Centro Apícola de la Universidad Nacional Sede Medellín, John Jairo Idarraga, expresa que: En Colombia, aún no se tiene censado a los apicultores debido a que no existe un inventario adecuado. Por otro lado, al año 2015, según CPAA, asegura que el Cauca se encuentra en el séptimo lugar de los departamentos productores de miel, con 178 toneladas, después de Córdoba, Huila, Antioquia, Bolívar, Sucre y Valle del Cauca. ¿En el departamento se posee un censo de apicultores? ¿Existe datos sobre el nivel de producción de polen en el Cauca? ¿Cuál es la capacidad de producción promedio de miel, polen, jalea real, propóleo, cera y núcleos de una colmena por año en el Departamento del Cauca? ¿Cuántas colmenas tiene en promedio un apicultor caucano?

RTA: El promedio de producción de miel es de 15 kg por colmena/año en el Cauca. Agregadamente, en Colombia se tienen 80.000 colmenas por 15 kg = 3.000.000 kg. Es decir 3000 toneladas.

En Latinoamérica, los grandes productores son México, Brasil, Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay y Cuba. Este último, produce muchísimo, más que nosotros.

Con el nivel de producción actual es muy difícil exportar. Por ejemplo, cuando nos aprobaron la exportación, hubo una solicitud de 20 toneladas mensuales, y no hubo capacidad para atenderlo. Y con el polen es más o menos lo mismo.

El polen es un producto de mucha demanda mundial y no todos los países pueden producir polen en buenas cantidades, entonces nosotros estamos en una franja óptima para el polen. Lo que hay que hacer es trabajar con el productor, enseñarle a producir polen y garantizarle la compra. Un error en el Cauca, es que se entusiasma a la gente con la producción de algo. Por ejemplo, el gusano de seda. Y cuando llega el momento de la comercialización, el proyecto se cae. Si eso quiere que tenga éxito hay que estructurar la comercialización.

En el Cauca, el número de colmenas que tienen los productores es muy poquito, entre 5 y 10 colmenas, eso es muy bajo. Lo mínimo que debería tener para que sea rentable serían 30 colmenas, y estamos lejos.

En Cuba, por ejemplo consideran apicultura de 40 colmenas para arriba. Usted puede ser "Hobbista" o apicultor de Hobby, pero si quiere ser apicultor profesional no puede tener menos de 40, para que reciba todos los subsidios y la asistencia técnica que el Estado les da.

La gente puede tener más colmenas, siempre y cuando, tenga una asistencia técnica y capacitación. Él tiene que aprender cómo se cosecha, como se colocan las trampas, como hacerlo con buenas prácticas apícolas, etc.

Los campesinos alternan, la actividad apícola con otras actividades agropecuarias.

En el Cauca, hay 500 apicultores censados y se pueden incrementar, pero con pocas cantidades de colmenas. La propuesta que Coopica le hizo a la Secretaria de Agricultura fue que tomáramos esos 500 apicultores y los lleváramos a ser microempresarios apícolas. Es muy importante que le guste la apicultura, porque en muchas ocasiones se meten en la actividad y luego la abandonan. Lo importante es que tenga vocación.

Tener esos 500 apicultores vale mucha plata y son un recurso económico valioso para el Cauca. Lo que se debe hacer es capacitarlos, asistencia técnica y proyectos para que les den colmenas. Se necesita de más acompañamiento para incrementar la capacidad instalada y también recursos.

Menciono a Cuba, porque ellos venden mucha miel y producen mucho, y Cuba es como si fuera dos departamentos de Colombia, y nos llevan una ventaja increíble a pesar de la extensión comparada con Colombia. Y Colombia, teniendo tanto, debería llegar por lo menos a la mitad de lo que ellos tienen.

En Cuba, las abejas son del Estado y las colmenas de los apicultores. Cuando las abejas son del Estado, se cuidan y son intocables. Es decir que si las matan o las fumigan es como si le hubiera hecho un daño a un bien del Estado, por lo tanto, tienen una protección desde el Estado. Además, ofrecen un acompañamiento al productor, dándolas aunque no regaladas, pero si con facilidades muy buenas. Por ejemplo, páguelas con miel. Todo lo que el apicultor produzca se lo compra el Estado, y la gente no se preocupa por salir a vender su poquito de miel, y tal vez que nadie se lo compra.

En el Cauca, en una zona cafetera puede producir 15 kg/miel/colmena/año; 8 kg polen/año; 1 kg cera/año; 500 gramos Propóleo/año. Para producir jalea real es necesario dedicarse exclusivamente a la jalea. Prácticamente, no puede cosechar ni miel, ni polen, para sacar un buen nivel. Y tengo que tener mínimo 50 colmenas, de lo contrario, no es rentable, de las cuales, el 20% se dedican a la jalea real y el resto son refuerzo para que estas 10 colmenas (20%) me produzcan jalea. Los que están dedicados a Jalea que son muy poquitos están sacando 100 copa celdas (cada una de 250 gramos) en seis meses. Claro que la jalea es supremamente costosa y rentable. Sino que es un producto en el que hay que trabajar todos los días.

En el Cauca, tenemos zonas buenas para miel como las calientes, y zonas de clima frio se da mucho el polen. En templados se saca miel y polen como en las zonas cafeteras.

2. ¿Cuáles son los precios del mercado por cada kilo de miel, kilo de polen, gramo de jalea real, kilo de cera al granel y unidad de núcleo en el Departamento del Cauca? ¿Cooapica estaría dispuesta a comprarle la producción de todos los derivados de la colmena a una nueva empresa?

RTA: Si claro, necesitamos producir más para atender nuestro mercado que es bastante amplio. En Cooapica tenemos dos tipos de precio al granel. Son: Precio para el asociado y precio para el NO asociado. Cooapica es una de las organizaciones que mejor paga la miel a los productores, al compararnos con otros departamentos, dado que en la costa la miel es muy barata para el productor, porque para el consumidor las cosas son muy diferentes, ya que son más altos. Por ejemplo, en la costa pagan 5.000 o 6.000 pesos por kilo de miel al productor. Para el consumidor le puede estar vendiendo a 13.000 pesos a granel.

En Colombia, al por mayor está variando entre 10.000 y 15.000 pesos/kilo de miel. El polen esta entre 25.000 y 30.000 pesos. El propóleo está en 40.000 pesos el kilo. La cera esta en 28.000 pesos el kilo. La jalea está en 7.500 pesos el gramo.

Preguntas sobre temas sociales

8. Hoy en día, en el planeta viven más de 7.000 millones de personas. Se espera que para el año 2050 la cifra de habitantes en la Tierra alcance 9.700 millones. El crecimiento demográfico mundial impone optimizar la producción alimentaria para cubrir los requerimientos crecientes de los pueblos. Se estima que en 2030 la demanda de alimentos habrá aumentado 50% a escala global. Una situación similar se estima en los

requerimientos de agua en un 30%. Considerando que en el Departamento del Cauca, se encuentra el macizo colombiano, que provee el 70% de los recursos hídricos del país. ¿Cuál ha sido el aporte de la apicultura a la seguridad alimenticia e hídrica de las poblaciones de la región? ¿Se ha considerado una alianza estratégica con la CRC para un programa de reforestación?

RTA: El año pasado estuvimos haciendo la agenda ambiental para la apicultura con la CRC. Uno de los problemas que quedaron evidenciados es la pérdida de zonas de vida para las abejas. Ese es un problema grave.

La desaparición de las abejas no es cuento, es realidad. La falta de comida para las abejas no es un problema tan fácil de solucionar. La gente le pone alimentación artificial, y el organismo de la abeja no está diseñado para comer azúcar y simular que se está alimentando, y eso no es así. Turquía lo está haciendo, creando bosques para cuidar las abejas. Colombia debe entrar en un programa de reforestación total. Es necesario restaurar los bosques y la flora nativa. Es la única alternativa que tienen las abejas para sobrevivir.

En Coapica ha pasado. Un señor con un cultivo de lulo fumigó con estacionaria y ese veneno sobrepasó el bosque y llegó a las colmenas. Cuando nos acercamos al bosque, los árboles estaban quemados y los pájaros muertos. Un desastre. Esto es una pequeña muestra de lo que pasa. Es necesario hacer una agricultura orgánica. Es urgente.

Las empresas y los gobiernos dicen que si no se echan agroquímicos entonces no habrá comida. En parte, es cierto, pero también sabemos que el 30% de los alimentos se botan. Es necesario averiguar qué tan cierto es que no hay comida en el mundo, o si es una política comercial para mantener los precios.

En el Cauca, desarrollar una agricultura orgánica ha sido difícil. La CRC ha trabajado en algunos programas para eso. A muchos agricultores no les importa la protección del medio ambiente. La Federación de Cafeteros impulsó la apicultura, y saber que la caficultura se nos convirtió en un problema con las fumigaciones que hacen. Por ejemplo, Round up para la maleza.

Algunos decían que lo que afectaba a las abejas era los insecticidas, pero que los fungicidas y los matamalezas no las afectaba. Eso es falso, si las mata. Estamos supeditados a Bayer y Monsanto. Se necesita conciencia colectiva para decidir si

la gente compra alimentos orgánicos o no orgánicos, considerando que nos estamos envenenando con eso. Por ejemplo, decir que no me voy a comprar un tomate fumigado o una fresa tras génica. Volvamos al campo, comprémosle al campesino, no importa que no sea la fresa grande, pero pruébele el sabor y se da cuenta que es más rica la fresa criollita. Es necesario convertirlo en tendencia en Colombia, ya en Europa lo están haciendo, están comiendo saludable, para evitar la demanda de productos tras génicos o fumigados y previniendo enfermedades como el cáncer. Los jóvenes tienen un gran reto en cambiar los hábitos de la sociedad. Debemos volver a las huertas caseras, y eso le ayudaría mucho a las abejas.

9. En la apicultura moderna e intensiva, los apicultores resultan ser intermediarios imprescindibles entre las abejas y los ecosistemas. El trabajador vinculado al sector precisa conocimientos teóricos y prácticos que permitan establecer una relación de equilibrio entre la abeja, la colmena y los ecosistemas productivos, y que aseguren buenas prácticas de producción y manufactura para alcanzar producciones inocuas, sostenibles y trazables. ¿En el Departamento del Cauca se está realizando la sistematización de experiencias y conocimientos alrededor de la apicultura? ¿Se está gestionando este conocimiento en favor de la organización y las comunidades?

RTA: Alguna cosa tenemos sistematizada. Nosotros desde el año 2000, empezamos a hacer los primeros cursos de capacitación con los campesinos, allá en las zonas y trasladamos a los instructores e íbamos montando los apiarios, esa ha sido la semilla que ha permitido que tengamos 9 organizaciones de apicultores. Cuando empezamos en la apicultura, éramos 25 productores que nos conocíamos, en 25 años que tiene la cooperativa. No éramos muchos. Mientras que en el último censo que lo hicimos en el año 2016 o 2017 que fue un proyecto de la Gobernación, y según sus datos, éramos 350 que se iba a carnetizar, y cuando llegamos al campo a dar las capacitaciones, salieron 500 apicultores, y pueden que sean más puesto que nosotros no fuimos a todos los municipios del Cauca. Entonces, si se ha crecido. Algunas cosas las tenemos documentadas: Los libros, los talleres y hacemos muchas charlas. Entonces ha sido un trabajo que se ha venido haciendo con instituciones y con universidades que están en cursos, talleres y eventos. Si se mueve bastante esa parte del conocimiento, todavía falta mucho, no se ha llegado a todo lado, pero hay que hacerlo.

Preguntas sobre temas políticos

10. El Estado Colombiano ha reconocido la cadena apícola, por medio del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la Cadena Productiva de las Abejas y la Apicultura, lo cual facilitó la canalización de recursos financieros para el fomento del sector apícola. Además, uno de los ejes económicos planteados en el Plan Nacional de Desarrollo 2019 - 2020, es la Agroindustria. En el Departamento del Cauca, ¿se han propuesto emprendimientos o empresas agroindustriales desde el sector apícola? ¿Los apicultores caucanos se han beneficiado de dichos proyectos públicos? ¿De qué forma lo han hecho? ¿Los campesinos han accedido a capital semilla para emprender sus apiarios?

RTA: Ya se ha empezado con ese reconocimiento, con la CRC, la Secretaria de Agricultura y la Gobernación del Cauca, en algunos proyectos. Y si, se ha logrado, en Coopica se han ejecutado 10 proyectos en todos estos años, casi que un proyecto anual. Últimamente, nos ha apoyado organizaciones solidarias. Todos lo que es cooperativismo, con proyectos y pequeñas ayudas para los asociados. Para reforzar sus apiarios, para que renueven cajones. En otras organizaciones, Apimacizo ha recibido recursos de alianzas, que también han llegado como capital semilla para los apicultores.

Cuando nosotros hicimos los primeros proyectos que eran: Pronata con el Ministerio de Agricultura, esta es una entidad conformada por ese ministerio para ejecutar recursos que venían de la unión europea. La idea de pronata era apoyar asociaciones de productores, no solo para apicultores, sino para todo el país. Con ellos se hicieron los primeros eventos de capacitación, y eso se trabajó en 18 municipios del Cauca, y ahí se les entregaba un pequeño capital semilla. En algunos sitios se dejó instalado un pequeño apiario en los colegios agropecuarios para que de allí siguieran trabajando con los niños, con los estudiantes, con los profesores. Uno (como gerente) sigue gestionado recursos y proyectos con CRC y cámara de comercio.

A nivel mundial, la ONU con su oficina de la FAO, incluso sacaron un convenio mundial para la protección, no solo de las abejas, sino de los polinizadores, mirando esta crisis, y hay un compromiso a nivel mundial, pero con Coopica directamente no se ha recibido un apoyo de ONG's internacionales. La verdad, no sé si con otras organizaciones del Cauca se hayan puesto recursos de ese tipo

aquí para la apicultura. No sé si los recursos que manejan CRC y Gobernación provengan de estas organizaciones.

11. El régimen político departamental y nacional, ¿considera a la apicultura como una alternativa económica de vigor? O ¿Se orienta al modelo de la actividad agropecuaria industrial, dejando rezagada la apicultura como una actividad de subsistencia familiar? Además, para el año 2006, en la mayoría de los productores colombianos, la apicultura representaba una fuente complementaria de ingresos, y solo para el 22% corresponde a la actividad económica principal ¿Cómo es la situación actual en el Departamento del Cauca? ¿Ha logrado promover la apicultura como una actividad agropecuaria principal, más no complementaria?

RTA: En el Cauca, si hay 5 apicultores dedicados al 100% a la actividad apícola, son muchos, es decir que en el resto, que son la mayoría, es una actividad complementaria.

12. Actualmente, el Departamento del Cauca sufre una delicada situación de orden público, considerando que nuevos grupos armados han comenzado una guerra por el control del territorio para el cultivo de coca, insumo principal del narcotráfico. Además, es uno de los departamentos con más homicidios sistemáticos de líderes sociales después de la firma del acuerdo de paz. ¿De qué manera Coopica ha logrado gestionar los riesgos organizacionales que implica trabajar con comunidades rurales en un contexto tan difícil?

RTA: Hay zonas donde es difícil que uno pueda entrar y trabajar. Por ejemplo, la zona de Balboa, el plateado, el salado. Hicimos intentos, y dejamos algunos apicultores instalados, pero después ellos nos decían que venían a hacer fumigaciones a los ilícitos, y les mataban las abejas. Otras veces, venían los actores y querían sacar al ejército, entonces tumbaban las colmenas para que las abejas los atacaran. Han tenido mucha dificultad.

En una vereda de Balboa había unos cultivos ilícitos inmensos, y habían deforestado impresionantemente, como usted no se imagina, hasta a la orilla de las quebradas. Había un apicultor que estaba resistiendo, porque él no estaba de acuerdo con la situación. Incluso, él tenía una niña enferma, puesto que con las fumigaciones, durante el embarazo, la niña nació con unas deformaciones. Él le echaba la culpa a la coca y a los químicos. Resistió hasta donde pudo, pero toda

la familia estaba metida en el negocio ilegal con invernaderos inmensos. Lo último que supe de él, porque no pudimos volver a visitar, ya era imposible entrar, que se había tenido que ir con sus abejas y todo, y no supe para donde. Eso es un problema difícil.

Algunos se han resocializado cuando conocen y quieren a las abejas. Ellas logran un cambio en la persona, por la forma en que trabajan, son un ejemplo. Entonces, hay gente que si lo interioriza y es capaz de tener un cambio interno. Y si, en los cursos que nosotros orientábamos, nos encontramos guerrilla, asistían y no nos decían nada. Visitamos lugares como Corinto, a dar una charla y sabíamos que en medio de la gente habían guerrilleros de civil, por eso no se hablaba de política, solo de abejas, y les interesaba el cuento, y algunos se metieron de apicultores. Pero hay zonas que siguen siendo muy difíciles, El Tambo, por ejemplo, algunas zonas rurales tienen un potencial apícola increíble, pero la inseguridad no deja.

Preguntas sobre temas jurídico-legales

1. ¿Existe una correspondencia entre la legislación y la actividad apícola? ¿La normatividad vigente promueve o limita la actividad apícola? ¿Por qué?

RTA: Ahora, están sacando una ley que no nos favorece, ya que existen intereses particulares, y eso no es muy bueno para los apicultores. El ICA va a sacar un registro en donde si un apicultor no está registrado, entonces no ejerce. En parte es bueno porque la formalidad implica que se produzca con calidad, y no vender el producto en cualquier parte. Pero, como la parte del comercio no está regulada, entonces pone obstáculos para tener mis abejas. Si sirviera, como sirve en otros países, en donde se muestra la trazabilidad de cómo se sacó esa miel, cuando la cosecharon, a quien se la vendió, donde tienen los apiarios, si aparece registrado como apicultor, y sirve para verificar, entonces es bueno el registro.

Hace 25 años el ICA hacia registros, pero la entidad iba hasta la fincas y constataba que éramos apicultores. Ahora, usted va y llena un poco de trámites en una oficina, y con eso a usted le dan su registro de apicultor, sin saber si verdad tiene o no tiene colmenas, si alimenta o no alimenta a las abejas. Usted puede tener abejas y no sacar miel de abejas de buena calidad. En Colombia, se hace lo mismo que en Chile, China o Argentina, darle jarabe de azúcar a las abejas y decir que eso es miel. Lo que le comentaba al ICA: “si yo tengo el poder económico, pues saco el registro, pero si soy un campesino que está a 8 horas de Popayán, entonces cuanto me cuesta venir para hacer mi trámite y así digan que soy

apicultor”. Eso es absurdo. Además es engorroso, tiene una serie de papeleo, y hay que demostrar la tenencia de la tierra.

En mi caso, tengo mis colmenas donde un amigo, el me las deja tener, pero el a mí no me da ni contrato de arrendamiento ni ningún contrato firmado que diga que yo puedo tener mis abejas allí. Eso es una cosa de confianza. Y seguro que si le digo que me haga un contrato de arrendamiento, no le va a gustar, y eso que somos amigos. Entonces, como será con un campesino que quiere que le polinice el café y quiere que coloque las abejas allí, ponerlo en la molestia de hacer un contrato y presentar un certificado de tradición, cuando aquí la mayoría de las tierras no están legalizadas. Se están poniendo unos trámites supremamente difíciles de cumplir para el registro como apicultor. Antes no era así. Era más práctico. Se visitaba la finca, se tomaba una foto con una cámara, y sin pagar se le entregaba el certificado en unos días, y esa diligencia iba a Bogotá al MinAgricultura. También me parece absurdo que al campesino se le dé un registro de apicultor, sin que constaten que tiene abejas o no. Ni siquiera se dan cuenta si se está apropiando de una zona que no es suya, por temas de antigüedad. Va a ser muy riesgoso.

Cooapica sabe que se vienen un grupo de extranjeros a montar abejas y polinizar el aguacate, es decir que vienen con todo el paquete. Traen un laboratorio para alimentar a las abejas artificialmente, y a ellos lo único que les interesa de las abejas es que vayan y polinicen el aguacate. Eso es bueno y es malo, al mismo tiempo. Es bueno, porque las cosechas de aguacate serán buenas. Es malo, porque las abejas son consideradas como un insumo, es decir que si usted toma 50.000 abejas y las utilizó en polinización, y luego se mueren, entonces no hay problema. La pregunta es: ¿Qué tan bueno es eso para la preservación del ambiente? Ellos en un laboratorio privado donde nadie entra y no se sabe cómo las tratan, sin ningún control. Entonces, ese es el afán del registro, más no saber dónde está el pequeño productor que tiene 5 colmenas y está perdido en la montaña.

Preguntas sobre temas ecológicos

1. Colombia posee una ventaja comparativa frente a otros países, debido a su ubicación geográfica sobre la línea ecuatorial. Es decir que se emite una mayor radiación e intensidad en la luminosidad solar a lo largo de 12 horas a la flora nacional e incrementa la producción de omega 3, grasa que se encuentra presente en el 45% del polen. En Europa, se producen hasta 40

gramos de polen por colmena al año, mientras que en el altiplano cundiboyacense se llegan a producir hasta 36 kg. Además, en el año de 1995, la Universidad Nacional de Colombia concluye que el país posee una riqueza botánica que le permitiría albergar cerca de un millón de colmenas. En el departamento del Cauca ¿Existe información sobre su capacidad botánica? Actualmente, ¿Cuáles son los municipios con producción real apícola? ¿Cuáles son los municipios que tienen mayor potencialidad apícola para la producción de miel, y cuales para la producción de polen? ¿Existe evidencia que en la ubicación geográfica del Cauca ofrece ventajas o desventajas en la producción apícola?

RTA: Los municipios que más están produciendo son Silvia, Totoró, San Sebastián, La Vega, Santander de Quilichao, El Tambo, Timbío. Y algunos del oriente, Inzá y Belalcázar son sitios buenos para producir.

Claro que Colombia tiene una ventaja comparativa más con el polen que con la miel, porque mieles hay muchas y todos los países se dedican a producir y cosechar miel, ya que en teoría todas las abejas recogen polen en cualquier lugar del mundo. Por lo tanto, una cosa es que recogen y otra cosa es que puedan sacar muy buenas cantidades, y eso está muy limitado a la zona de neo trópico, en toda la franja ecuatorial. Tiene que ser ecuatorial y páramo, puesto que donde más se produce polen es en las zonas frías. Estas son las óptimas para producir polen. Por eso, el altiplano cundiboyacense es privilegiado, porque las producciones son altísimas, pero son muy limitadas, póngale 10 o 20 productores en el país. En el altiplano están sacando 20 kilos por colmena. Por ejemplo, Baudillo en Boyacá saca toneladas, él estaba encartado hasta que consiguió una exportación. En el Cauca, hay 5 productores sacando polen.

2. De acuerdo con un estudio elaborado por Efrén Santacruz: La flora de un lugar, determina la producción apícola e influye sobre las características nutricionales de la miel de abejas. Por lo tanto, conocer y comprender la flora apícola es fundamental para el apicultor. De modo que identificar los periodos de floración de las especies seleccionadas permite planificar adecuadamente las épocas de cosecha en el apiario, de acuerdo con la oferta del recurso. Además, las abejas tienen un radio de vuelo aproximadamente 5 km alrededor de su colmena. ¿Qué tan importante es la floración cercana a las colmenas? ¿De qué forma Coopica organiza el calendario floral para incrementar la productividad en la apicultura? ¿De qué manera Coopica realiza un seguimiento sistemático a la floración?

RTA: Es lógico. Entre más cerca tengan la floración, más viajes hacen y más néctar recogen. Si está muy lejos, entonces se demoran más. Entonces, uno trata de ubicar sus colmenas donde haya una buena floración y que el apiario esté cerca. Para Coopica, es preferible la floración de bosque que la de cultivos, puesto que los cultivos siempre los están fumigando, en cambio el bosque no. Lo que un árbol produce en flores es varias veces mayor que una mata de café. Entonces para nosotros el bosque es lo más importante. Coopica trabaja en campañas, con las comunidades y las alcaldías para que hagan una reforestación con especie nativa.

Los apicultores, cada quien va haciendo su calendario, y varía mucho con el tema del cambio climático, pero se trata de apuntar desde Enero que especies de plantas están florecidas, y si las abejas las están visitando, y cuantas. Se hace un listado, se empieza a verificar, mes por mes. Además, se identifica el mes de mayor floración y de mejor clima, entonces es el mes de cosecha.

En la costa están más avanzados. Ponen drones y miran la floración, y calculan cuantos árboles y cuanta floración hay. Y de acuerdo a eso, determinan el calendario y van trasteando las colmenas y ven cuantas colmenas pueden poner. En cambio, en el Cauca, tenemos como herramienta el calendario, si bien es un buen instrumento, pero si falta trabajar más en esa parte.

3. De acuerdo con Jhon Jaira Idarraga, es posible estimar que en Colombia, han sido eliminadas entre 5.000 y 10.000 colmenas, debido al uso de agroquímicos y al cambio climático. En el Departamento del Cauca ¿Cuáles son las zonas donde la mortalidad de abejas ha sido elevada? ¿Cuál fue la principal causa?

RTA: La zona donde más se nos han muerto colmenas a causa de fumigaciones ha sido Cajibío, Santander de Quilichao, Timbío, Morales y Bolívar. Por cambio climático, en este año no, pero el año pasado (2017) se afectó la cosecha en Totoró y Sotará. Por ejemplo, en Sotará tuvimos un problema serio de intoxicación de abejas, cuando una empresa antioqueña cultivó el tomate de árbol. Prácticamente, acabaron con las abejas. Ellos fumigaban con estacionaria. Apenas ahora se están recuperando las abejas.

4. De las 100 especies vegetales que proveen el 90% de los aprovisionamientos de alimentos en 146 países, 71 son polinizadas por

abejas. Es decir que las abejas polinizan aproximadamente el 71% de las especies vegetales que garantizan la seguridad alimentaria global. ¿Cuál ha sido la estrategia de Coopica para concientizar a sociedad civil, especialmente a las comunidades rurales, sobre la importancia de las abejas?

RTA: Las charlas con las comunidades para hablar sobre la importancia de las abejas han sido clave. Y también para enseñarles, porque la gente cree que las abejas son asesinas, y demostrarles que eso no es tan cierto, que son muy necesarias, que sin abejas no vamos a tener comida, que se van a acabar los alimentos, que las ayuden a cuidar, que reconozcan a los apicultores de cada vereda porque esa es la persona que los puede ayudar. Por ejemplo, que se me metió un enjambre a la casa, no lo queme, llame a un apicultor que sabe manejarlas.

Preguntas sobre Temas técnicos

1. Los usos más comunes que tiene el polen son: Complemento alimenticio para humano y otros animales, apiterapia, fabricación de cosméticos y utilización en la dietética. ¿Ha explorado Coopica la posibilidad de fabricar otros productos a partir del polen con un mayor valor agregado? Considerando que en Europa se producen cosas como Polen en capsulas, polen congelado, extracto de polen, jabón, té, confitería y cosméticos, los cuales tienen un mercado creciente.

RTA: Coopica como organización, no lo hace. En los asociados, algunos hacen agroindustria, y están utilizando el polen en la fabricación de turrone, galletería y repostería. Pero ir más allá no, porque eso implica tener un laboratorio y una planta de producción que demanda mucho capital, que por supuesto no tenemos.

Además, el polen rota muchísimo y se vende bien. Por lo tanto, no alcanza para procesar. El consumidor si lo lleva mucho para nutrición. Los deportistas sobretodo. Claro que no hemos hecho una buena campaña, aunque si vamos y damos charlas a los gimnasios o a las juntas de acción comunal, entonces la gente aprendió a conocer el polen, y lo solicitan mucho. También las amas de casa. El consumo de polen ha aumentado bastante.

2. ¿Cuáles son las enfermedades o parásitos más comunes y que atentan contra el bienestar de las colmenas? ¿Qué tan vulnerables son las colmenas en el Cauca? ¿Cómo se gestionan los riesgos en los apiarios?

RTA: Ahora estamos terminando un proyecto de sanidad apícola, asesorado por el país de Chile. En ese país, cualquier porcentaje en los niveles de Varroa lo consideran un riesgo. Nosotros, en Colombia, nos ceñimos a lo que ha estudiado la Universidad Nacional de Colombia. Y no solamente se ha hecho este estudio, hace años hicimos un estudio de Varroa. Por eso, consideramos que si hay zonas donde los niveles de Varroa han subido, pero en términos generales, y mirando los registros de hace 10 años, ese porcentaje se mantiene, porque la mayoría de las abejas que tenemos son africanizadas, mientras que la abeja europea si es muy débil para las enfermedades, además de que la Varroa la ataca muchísimo.

Y en Europa han cometido el error de tratar la Varroa con fármacos y químicos, y eso debilitó a la abeja. Mientras que en Colombia, como la mayoría de las abejas son africanizadas y son más resistentes, entonces por tradición o por ignorancia, no acostumbramos a tratar las enfermedades con fármacos. Aunque, con los proyectos de mejoramiento genético, los apicultores quedaron capacitados para seleccionar sus abejas y sus colmenas, entonces ellos saben que si una colmena es débil, es necesario cambiarle la reina por una buena, y periódicamente hacen sus exámenes. Eso ha creado mucha controversia, prácticamente la Varroa no es un problema grave, aunque si se acaban colmenas, pero el mejoramiento genético las hace más resistente. La idea es no entrar en el uso de medicamentos. Es peligroso aplicarle un medicamento ahora, porque podríamos perder la resistencia que las abejas por naturaleza han creado. Bayer ya vende medicamento contra la Varroa, sobretodo en Europa, y claro que es efectivo contra el parásito, pero al tiempo se pone en riesgo la vida de la abeja. Es decir que existe un daño colateral. Bayer por un lado produce agroquímicos que matan a las abejas, y por el otro venden un medicamento contra la Varroa que las cura.

3. Según la Asociación Cubana para la Protección Animal, las abejas africanas, que se trabajaban en regiones del África, solo adquirieron interés económico y social cuando se introdujeron por el hombre en América y se cruzan con las razas locales, lo que originó un híbrido que se expandió por todo el continente. ¿Qué ventajas o desventajas representa utilizar la abeja africana en la apicultura, comparado con otro tipo de abeja? ¿Qué tipo de abeja tiene las mejores características anatómicas, fisiológicas y conductuales para la apicultura? ¿Existe evidencia sobre la cual se pueda

inferir que un tipo de abeja se especializa en la producción de miel, y otro tipo en la producción de polen?

RTA: La abeja africanizada es más trabajadora, más rustica, más resistente, incluso a estos cambios de clima. No requiere tanta atención por parte del apicultor. Por lo tanto, si usted no puede estar pendiente de su apiario con frecuencia, entonces, necesita una abeja rustica, para que sobreviva sola. Si usted va a ser un apicultor profesional, puede meter abejas más productivas, pero usted sabe que son más delicadas, tales como las europeas. Estas son delicadas al cambio climático, a la enfermedad, a la humedad. Si bien, producen más, son más doseles, más mansas. Además, tener una abeja africanizada, por su defensividad, le pone las cosas difíciles a los ladrones de colmenas. Cabe señalar, que los apicultores caucanos no son muy dedicados, entonces conviene la abeja africanizada.

4. En que influye la temperatura, el grado de humedad y la altitud de un lugar para la actividad apícola.

RTA: La humedad influye en los cajones, puesto que se van pudriendo. Entonces, se deben tener en un lugar seco, destapado y limpio para que el sol entre y no dañe los cajones. Deben estar muy bien cubiertos para que no se pudran, para que no se mojen. Claro, el verano es muy favorable en este caso, pero en invierno las cosas son difíciles.

5. En el contexto de la apicultura moderna ¿Cómo ha sido el proceso de modernización e industrialización de la cadena apícola en el país? ¿Qué importancia tiene la tecnificación en la actividad apícola? ¿Qué técnicas y tecnologías recomienda para el sistema de producción apícola?

RTA: Claro que se han tenido cambios. La gente tenía sus abejas en colmenas rusticas, en un cajón, un canasto, una caja de cartón. Poco a poco se han ido modernizando las colmenas con paneles móviles. La miel se sacaba antes exprimida, hoy usamos centrifuga. La gente ha aprendido a cosechar y a tener medidas de higiene. La idea es conectar los cajones a GPS, para ubicar los cajones en caso de robo. Ese sistema es utilizado por los apicultores de la costa.

6. Según Carpana (2004): “La abeja no cambio, solo realizó adaptaciones a los diversos hábitats y modificó sus respuestas conductuales”. Por lo anterior, ¿la apicultura es una actividad que puede adaptarse a cualquier tipo de ambiente sano, considerando la diversidad de pisos térmicos en el Cauca? ¿Es posible replicar un mismo modelo de apicultura en otra región?

RTA: Si. Cuando llegó la abeja africanizada, se creyó que ella no iba a pasar de los 2000 msnm, y resulta que si subió. Las abejas son el único fósil viviente que tenemos en la tierra. Ellas existen desde antes de los dinosaurios, y lograron pasar las glaciaciones y sobrevivieron. Por eso nos preocupa tanto que se están acabando, considerando que casi que nada las podía acabar. Las abejas, desde que tengan buenas condiciones, si se adaptan a cualquier clima. En el Cauca, falta investigar mucho la zona del pacífico, es posible que la Apis Mellifera no se pueda adaptar allá, pero hay abeja nativa que no se ha estudiado, y pueden tener un potencial enorme por sus características.

Anexo 4:

CALCULO DE INGRESOS DOMÉSTICOS POR FAMILIA ALIADA						
Capacidad de producción por apiario (o por familia aliada)	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capacidad de producción total de miel por apiario al año	Kg Miel/apiario/año	300	300	300	300	300
Ingreso doméstico por miel	\$/Año	1,638,000.00	1,848,892.50	2,031,631.88	2,370,237.19	2,488,749.05
Capacidad de producción total de polen por apiario al año	Kg Polen/apiario/año	360	360	360	360	360
Ingreso doméstico por polen	\$/Año	4,233,600.00	4,778,676.00	5,250,987.00	6,126,151.50	6,432,459.08
Capacidad de producción total de Jalea Real por apiario al	Grs Jalea/apiario/año	600	600	600	600	600
Ingreso doméstico por Jalea Real	\$/Año	1,890,000.00	2,133,337.50	2,344,190.63	2,734,889.06	2,871,633.52
Capacidad de producción total de Propóleo por apiario al año	Kg	30	30	30	30	30
Ingreso doméstico por Propóleo	\$/Año	504,000.00	568,890.00	625,117.50	729,303.75	765,768.94
Capacidad de producción total de Cera por apiario al año	Kg Cera/apiario/año	30	30	30	30	30
Ingreso doméstico por Cera	\$/Año	352,800.00	398,223.00	437,582.25	510,512.63	536,038.26
Capacidad de prestación de servicios por alquiler de	Unidades	3	3	3	3	3
Ingreso doméstico por Alquiler de Colmenas	\$/Año	116,212.50	120,047.51	124,009.08	128,101.38	132,328.73
Total Ingreso doméstico Anual		8,734,612.50	9,848,066.51	10,813,518.33	12,599,195.51	13,226,977.56
Ingreso doméstico Mensual		727,884.38	820,672.21	901,126.53	1,049,932.96	1,102,248.13