



Por un desarrollo  
Agrario, Integral  
y Sostenible

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**  
**FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL**  
**DEPARTAMENTO SISTEMAS INTEGRALES DE PRODUCCIÓN ANIMAL**

## **TRABAJO ESPECIAL DE GRADUACIÓN**

**Estudio de Pre-Factibilidad para el establecimiento de un  
apiario, Finca las Delicias, Comunidad el Tule, Municipio San  
Miguelito, Rio San Juan.**

**Autores:**

Br. Xiomara Lucia Tercero Martínez.  
Br. Cinthya Yahoska Sequeira Castillo.

**Asesores:**

Lic. Rosario Rodríguez Pérez MSc.  
Ing. Norlan Caldera N. MSc.

Managua, octubre - 2016.

El presente trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la Decanatura de la Facultad de Ciencia Animal (FACA), como requisito parcial para optar al título profesional de:

**Ingeniero Zootecnista**

**Miembros del tribunal examinador:**

---

Ing. Domingo Carballo MSc.

**Presidente**

---

Ing. Jerry Vivas

**Secretario**

---

Ing. Marcos Antonio Jiménez Campos

**Vocal**

Managua, Nicaragua, 2016

## INDICE DE CONTENIDO

Contenido	
<b>DEDICATORIA</b> .....	i
<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	iii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	iv
<b>INDICE DE CUADROS</b> .....	v
<b>INDICE DE FIGURA</b> .....	vi
<b>INDICE DE ANEXOS</b> .....	viii
<b>RESUMEN</b> .....	ix
<b>ABSTRACT</b> .....	x
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. OBJETIVOS</b> .....	2
2.1. Objetivo general. ....	2
2.2. Objetivos Específicos. ....	2
<b>III. ANTECEDENTES</b> .....	3
<b>IV. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b> .....	4
4.1. Planteamiento del Problema .....	4
4.2. Justificación .....	4
4.3. Análisis FODA .....	5
<b>V. GENERALIDADES DEL PROYECTO</b> .....	6
5.1. Descripción del proyecto .....	6
5.2. Localización de la propuesta .....	6
5.2.1. Macro localización .....	6
5.2.2. Extensión territorial: .....	6
5.2.3. Hidrografía: .....	6
5.2.4. Clima: .....	6
5.2.5. Flora: .....	6
5.2.7. Características del uso del suelo: .....	7
5.2.8. Micro localización .....	7
5.2.9. Situación de los servicios sociales básicos .....	7
5.2.9.1. Sector educación .....	7

5.2.9.2. Sector Salud.....	8
5.2.9.3. Sector agua potable .....	8
5.2.9.4. Cultura y Deporte .....	8
5.2.9.5. Sector Vivienda:.....	8
5.2.9.6. Energía domiciliar .....	9
5.2.9.7. Sector transporte.....	9
5.2.9.8. Vías de acceso .....	9
5.2.9.9. Bienestar social .....	9
5.2.10. Infraestructura de servicios municipales .....	9
5.2.10.1. Recolección de residuos solidos.....	9
5.2.10.2. Cementerio .....	9
5.2.10.3. Parque.....	9
5.2.10.4. Mercados .....	10
5.2.10.5. Rastro .....	10
5.2.10.6. Registros de bienes inmuebles .....	10
5.2.11. Actividades económicas .....	10
5.2.11.1. Sector Agrícola.....	10
5.2.11.2. Sector de Piscicultura .....	10
5.2.11.3. Sector industria y Comercio .....	10
<b>VI. ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>11</b>
6.1. Identificación del producto.....	11
6.1.1. Composición química.....	11
6.2. Análisis de la Demanda.....	11
6.2.1. Distribución de la población por sexo que demanda miel de abeja .....	11
6.2.2. Edad de los potenciales demandantes de miel de abeja .....	12
6.2.3. Grado de escolaridad.....	13
6.2.4. Ocupación principal de los entrevistados .....	13
6.2.5. Conocimiento de los beneficios de la miel.....	14
6.3. Análisis de la Oferta.....	15
6.3.1. Consumidores potenciales a los que va dirigida la oferta de miel.....	15
6.3.2. Tipo de miel que es ofertada y adquirida por los encuestados. ....	16
6.3.3. Uso de la miel ofertada.....	16
6.4. Canales de comercialización .....	17

6.5. Precios de la miel .....	18
6.5.1. Precio de la miel según tipo de presentación. ....	18
6.6. Conclusiones del estudio de mercado .....	19
<b>VII. ESTUDIO TÉCNICO .....</b>	<b>20</b>
7.1. Censo florístico. ....	20
7.1.1. Tipo de vegetación. ....	20
7.1.2. Tipo de floración .....	21
7.1.3. Época de floración.....	21
7.1.4. Conclusiones del censo florístico.....	22
7.2. Tamaño del proyecto.....	22
7.3. Manejo del apiario.....	22
7.4. Disposición del colmenar .....	23
7.5. Partes de la colmena Langstroth.....	23
7.5.1. Soporte o catre.....	23
7.5.2. Piso.....	24
7.5.3. Cuerpo o cámara de cría.....	24
7.5.4. Las alzas o cámara de cría.....	24
7.5.5. Sobre la cámara de cría .....	24
7.5.6. Entre tapa.....	25
7.5.7. Techo.....	25
7.5.8. Los marcos .....	25
7.5.9. Colocación de la cera estampada.....	26
7.6. Materiales para la confección de colmenas.....	27
7.7. Sanidad apícola. ....	28
7.8. Equipos e instrumentos a utilizar .....	30
7.9. Beneficiarios .....	30
7.9.1. Beneficiarios indirectos.....	30
7.9.2. Beneficiarios directos.....	30
7.10. Forma organizativa en el funcionamiento del apiario.....	31
7.10.1 Fichas de Cargo.....	31
7.11. Logo de la granja apícola. ....	32
7.11.1. Identificación de la Granja .....	32
7.11.2. Isologo.....	33

7.11.3. Misión .....	33
7.11.4. Visión .....	33
<b>VIII. ANÁLISIS FINANCIERO .....</b>	<b>34</b>
8.1. Inversiones del proyecto apícola .....	34
8.2. Ingresos .....	34
8.3. Egresos .....	35
8.4. Flujo Neto Efectivo. ....	35
<b>IX. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>38</b>
<b>X. LITERATURA CITADA .....</b>	<b>39</b>

## DEDICATORIA

A **Dios** nuestro señor, fuerte inagotable de luz, supremo gobernante de la paz y el amor. El todopoderoso que me otorgo el don de la vida, me regalo salud, paciencia, fuerzas, inteligencias, me resguardo en momentos tristes, difíciles de mi carrera, por brindarme sabiduría, porque todo logro viene de él y especialmente por hacer que lo imposible se haga posible.

De manera muy especial a mis padres y a la vez mis abuelos: **Julio Ernesto Tercero Martínez, Lidia Emérita Martínez García y Julio Tercero Beltrán**. Quienes con su esfuerzo, amor, por sus consejos, y por sus palabras de ánimos me ayudada a llevar a cabo esta meta, por sus apoyos en los buenos y malos momentos, por haberme inculcado valores morales y espirituales, por enseñarme a amar a Dios sobre todas las cosas, por todos sus esfuerzos que realizaron para sacarme adelante a pesar de sus enfermedades, a ellos por ser mis mayores orgullos y ejemplos mis tesoros más apreciables los quiero mucho.

A mis hermanos: **Ana, Fabián, Manuel, Paola, María, Arling, Andy, Josué**. Por sus consejos, por sus ejemplos de lucha en este camino, por sus cariños le doy gracias a dios porque están en mi vida.

A mis tutores: **Lic. Rosario Rodríguez Pérez MSc. e Ing. Norlan Ariel caldera Navarrete MSc**, Quienes nos inspiraron a la redacción del documento, con mucha paciencia y dedicando gran parte su valioso tiempo y pasaron a tomar parte en la conclusión de mi sueño como profesional.

Mis **amigos** que gracias a ellos complementamos este logro y a mi compañera de tesis que durante este largo tiempo de nuestra carrera tenemos una bonita amistad.

A los **profesores** quienes me impartieron su valiosa sabiduría y su apreciado tiempo, que entre cada encuentro agrandaron mis conocimientos y quienes me ayudaron a construir mi formación universitaria. En especial a la facultad de ciencia animal (**FACA**), Que me dieron la oportunidad de formarme profesionalmente.

*Xiomara Lucia Tercero Martínez*

## DEDICATORIA

Son las experiencias vividas la que me motiva y me desafían a invertir un tiempo de calidad para beneficiar a los que amos y quienes son la razón de nuestra existencia. Ellos son ´parte un aprendizaje obtenido el cual me enriqueció y, en un momento dado, se convirtió en el eje principal de nuestra enseñanza.

Estos seres amados fueron los que forjaron nuestro destino sus miradas, sus lágrimas, sus desvelos, sus preocupaciones, sus interrogantes, sus esperas y su paciencia fueron los elementos relevantes que permitieron perfeccionar mi carácter. **Me refiero a mis padres Maryett del Carmen Castillo Cruz, Eduardo Francisco Sequeira, mis hermanos Eloina de los Ángeles, Francisco Javier, María Erlinda, Nelson Moisés, Kladioska Anubis, Juan Ramón. Y a mi amiga Xiomara Lucia Tercero Martínez.**

Gracias padres, hermanos y amiga porque el amor de ustedes me ha perfeccionado y me ha bendecido como hija de DIOS. A todos ustedes les quiero dedicar esta TESIS.

**¡A DIOS SEA TODA LA GLORIA Y TODA LA HONRA!**

*Cinthya Yahoska Sequeira Castillo*

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar agradezco a Dios por sus grandes y hermosas bendiciones que me regala día a día por darme sabiduría, la vida, perseverancia, salud, paciencia, por ser el pilar importante en mi vida y por ser mi guía en este largo sueño universitario y poder llevar a cabo este trabajo.

A mis tíos y valiosos padres por su apoyo moral y económico, gracias por siempre estar a nuestro lado dándome esas palabras de aliento como agradecerle a todos por las cosas que han hecho por mí, cosas que muestran su amor por mí.

A nuestros asesores de tesis Lic. Rosario Rodríguez p. Msc, e ing. Norlan A. caldera. Msc, que dedicaron gran parte de su valioso tiempo brindándonos su ayuda profesional, y sus hermosas palabras de ánimo para poder llevar a cabo este trabajo.

A nuestra querida profesora Lic. Damaris Mendieta Téllez por su valioso tiempo, consejos de ánimo, de seguir a delante, la disponibilidad de orientarnos con amabilidad y paciencia en la realización de este trabajo y por una muy linda amistad que tenemos en este largo y lindo tiempo de mi carrera.

Agradezco a mis familiares e amistades que también estuvieron ahí con su apoyo incondicional, por sus valiosas palabras a seguir a delante en mi carrera y muy lindos consejos que hoy en día los pongo en práctica.

A mis amigos y compañeros de esta hermosa y linda carrera Pamela Mairena, Magedla Hernández, Karen Álvarez, Guadalupe Centeno, Jordana Centeno, María Betanco, Lucia Marin, Carla Alvarez, Maynor Buitrago, Camilo Tenorio, Osmar Ubeda, Dervin Edwards, Dexter Connolly, Frankell Vasquez, Ober Gonzales, Yuran Reyes, Jader Arroliga por esas palabras de ánimo a seguir adelante a pesar de los buenos y malos momentos que tuvimos en este largo camino universitario y por los lazos de amistad que logramos para triunfar esta enorme felicidad de ser ing. Zootecnista.

*Xiomara Lucia Tercero Martínez*

## **AGRADECIMIENTO**

La culminación de cualquier trabajo depende indudablemente de la colaboración y apoyo de un sinnúmero de personas. Se está en deuda con aquellos seres queridos que con su estímulo, su cooperación, su paciencia y su comprensión contribuyen para que la tarea de escribir esta tesis constituya la esencia del mismo. Agradezco particularmente la ayuda y entusiasmo brindado por aquellos que de una forma u otra se esforzaron en ayudarme.

Les doy gracias a nuestros amados Tutores de TESIS Lic. Rosario Rodríguez Pérez MSc e Ing. Norlan Ariel Caldera Navarrete MSc Por dar lo mejor por su apoyo, trabajo y esfuerzo en el trabajo de tesis realizado.

Pero es bien importante reconocer a mis padres, hermanos y amiga por su comprensión e incondicional apoyo y por ser parte de este logro y gran reto que el Señor puso en mis manos para su gloria y honor.

Hoy le doy gracias al Señor que nos capacito para estudiar, investigar, escribir, explorar, navegar, por diferente fuente literaria y por la fortaleza que nos impartió en la dinámica de organizar el trabajo para que fuera de calidad y de disfrute para todos.

Yo Br. Cinthya Yahoska Sequeira Castillo me siento complacida por haber tenido la oportunidad de realizar este esfuerzo interdisciplinario de cumplir un sueño y ponerlo ante su consideración.

**¡Gracia Señor Por Tu Amor!**

*Cinthya Yahoska Sequeira Castillo*

## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro</b>	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Cuadro 1	Análisis FODA	5
Cuadro 2	Distribución de la Población Estudiantil en el municipio de San Miguelito	8
Cuadro 3	Distribución de Viviendas en el municipio de San Miguelito	8
Cuadro 4	Principales cultivos de granos básicos sembrados en el municipio de San Miguelito	10
Cuadro 5	Composición de la miel de abeja	11
Cuadro 6	Dimensiones de colmenas Langstroth	27
Cuadro 7	Formas de prevención y control de enfermedades y plagas que afectan a la colmena	29
Cuadro 8	Plan de inversiones del proyecto Granja apícola Api Miel el Tule.	34

## INDICE DE FIGURA

<b>Figura</b>	<b>Contenido</b>	<b>Pagina</b>
Figura 1	Localización del departamento de rio San Juan	7
Figura 2	Distribución por sexo de la población que participo en la encuesta sobre consumo de miel en la comunidad del Tule, en el Departamento de Rio San Juan.	12
Figura 3	Edades de las personas encuestadas en la comunidad del Tule, Departamento de Rio San Juan	12
Figura 4	Nivel de escolaridad de las personas encuestadas en la comunidad del Tule, Departamento de Rio San Juan	13
Figura 5	Tipo de ocupación de las personas encuestadas en la comunidad del Tule, Departamento de Rio San Juan	14
Figura 6	Conocimiento de los beneficios de la miel por parte de las personas encuestadas en la comunidad del Tule, Departamento de Rio San Juan	15
Figura 7	Consumidores de miel de las personas encuestadas en la comunidad del Tule, Departamento de Rio San Juan	15
Figura 8	Tipo de miel por sexo por las personas encuestadas en la comunidad del Tule, Departamento de Rio San Juan	16
Figura 9	Uso de la miel agrupado por sexo por parte de las personas encuestadas en la comunidad del Tule, Departamento de Rio San Juan	17
Figura 10	Canales de comercialización de la miel, Granja apícola	18
Figura 11	Precio de la miel según tipo de presentación de personas encuestadas en la comunidad del Tule, Departamento de Rio San Juan	18
Figura 12	Tipo de vegetación que se realizó en la finca Las Delicias comunidad del Tule, Departamento de Rio San Juan	20
Figura 13	Tipo de floración que se realizó en la finca Las Delicias comunidad del Tule, Departamento de Rio San Juan	21
Figura 14	Época de floración que se realizó en la finca Las Delicias comunidad del Tule, Departamento de Rio San Juan	22
Figura 15	Distribución de colmenas dentro de los apiarios	23
Figura 16	Dimensiones de la colmena Langstroth	27

Figura 17	Organización de cargos	31
Figura 18	Logo de la granja apícola Apis Miel El Tule	32

## INDICE DE ANEXOS

<b>Anexo</b>	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Anexo 1	Encuesta de Mercado proyecto apícola Apis Miel El Tule	42
Anexo 2	Proyección de ventas y compras (unidades físicas) - periodo 2017-2022	43
Anexo 3	Proyección de ventas - periodo 2017-2022 (Dólares americanos U\$)	43
Anexo 4	Costos operativos - periodo 2017-2022 (Dólares americanos U\$)	44
Anexo 5	Servicio a la deuda (periodo 2017-2022)	45
Anexo 6	Estado de resultado	46
Anexo 7	Flujo de efectivo	47
Anexo 8	Capacidad de pago	48
Anexo 9	Análisis financiero	49
Anexo 10	Análisis de sensibilidad del proyecto Caso 1: Disminución del 30% de los ingresos	50
Anexo 11	Análisis financiero del caso 1 Disminución del 30% de los ingresos	50
Anexo 12	Análisis de sensibilidad del proyecto Caso 2: Incremento del 30% de los ingresos	51
Anexo 13	Análisis financiero del caso 2 Incremento del 30% de los ingresos	51
Anexo 14	Censo florístico	52

## RESUMEN

El presente estudio de pre-factibilidad del establecimiento de una granja apícola en la comunidad del Tule, Municipio de San Miguelito departamento de Rio San Juan. contempla que la granja iniciara operaciones con una base inicial de 50 colmenas productivas de abejas *Apis mellifera*. El principal objetivo de la granja es la producción de miel durante todo el año aprovechando la exuberante flora apícola de la zona del Tule la cual fue determinada mediante un censo apícola. Los datos del mercado determinaron que existe un buen mercado para el comercio de la miel de abeja debido al conocimiento y usos (salud y alimenticios) que los habitantes del departamento le dan a la miel. El plan de inversiones supone la construcción de un edificio bodega, además de la compra de las colmenas iniciales (50), como la compra de los equipos apícolas necesarios para el manejo de las colmenas, se prevé la adquisición de un medio automotor para el apoyo a las labores de comercio. El análisis financiero demostró que la propuesta es factible de implementación debido a que logra una rentabilidad del 42.38% con una relación beneficio costo de U\$ 2.12. Se comprobó que tan sensible es la propuesta obteniendo que la misma soporte una disminución del 30% en los ingresos lo que genera una relación beneficio costo de U\$ 1.48, en cambio al incrementarse los costos de producción (30%) se obtiene una relación beneficio costo de U\$ 1.63. La presente propuesta contribuirá al equilibrio ecológico de la zona por la contribución de la abeja como agente polinizador. Por lo anterior se puede afirmar que la propuesta es viable en los términos en que la misma fue formulada.

**Palabras claves:** *Apis mellifera*, Pre-factibilidad, Análisis financiero, Mercado, Miel

## ABSTRACT

Tule community, municipality of San Miguelito department of Rio San Juan. contemplated that the farm will begin operations with an initial base of 50 productive beehives *Apis mellifera*. The main aim of the farm is the production of honey throughout the year taking advantage of the lush flora of the area beekeeping Tule which was determined by a beehives. Market data determined that there is a good market for trade in honey due to the knowledge and uses (health and food) that the inhabitants of the department give honey. The investment plan involves the construction of a warehouse building, in addition to the purchase of the initial hives (50), as the purchase of beekeeping equipment necessary for the management of hives, provides for the acquisition of a motor means for support to the work of trade. The financial analysis showed that the proposal is feasible because implementation achieves a return of 42.38% with a profit of cost U\$ 2.12. It was found that so sensitive is the proposal obtaining the same support a decrease of 30% revenue generating a benefit cost ratio of U\$ 1.48, in contrast to the increased cost of production (30%) A cost-benefit ratio is obtained U\$ 1.63. This proposal will contribute to the ecological balance of the area by the contribution of the bee as a pollinator. Therefore, it can be said that the proposal is viable in the terms in which it was formulated.

Keywords: *Apis mellifera*, Pre-feasibility, financial analysis, market, Honey



## I. INTRODUCCIÓN

La apicultura es una actividad que produce importantes beneficios a la agricultura y el medio ambiente por medio de la acción polinizadora de las abejas contribuyendo a aumentar la productividad de estos sistemas y aumentando la diversidad biológica. Al mismo tiempo constituye una importante actividad económica con potencial de exportación, convirtiéndose en alternativa de diversificación agropecuaria (Umaña, 2008).

La producción, el comercio y el consumo mundial de miel han venido creciendo en los últimos años. A nivel de la región de Centroamérica, la participación en la producción y comercio sigue siendo escasa pero el crecimiento que el mercado de productos orgánicos viene experimentando a nivel mundial, ofrece un nicho que nuestra región puede aprovechar (*Op Cit*).

Para el manejo adecuado de las colmenas independientemente del número que tengamos es necesario tomar en cuenta varios factores como el clima, recursos naturales, enfermedades y conocimiento por parte del apicultor. Todos estos factores en conjunto nos ayudarán a obtener buenos ingresos de esta práctica. Además es necesario tener en cuenta que para pequeños productores/as lo mejor es el trabajo asociado ya que nos permite compartir espacios de información, capacitación, bajar costos de producción y buscar mercado para los productos (Flores, 2014).

La apicultura reviste una gran importancia por su aporte a la biodiversidad a través de la polinización, ya que permite la fecundación de las flores de las plantas para que nazcan los frutos. Las abejas permiten que se realice la polinización cuando factores externos no permiten que ciertos tipos de plantas lo hagan por si solas a través de mecanismos naturales. Lo que permite frutos de calidad, tamaño ideal para la exportación y un rendimiento por arriba del promedio (*Op Cit*).

En el municipio de San Miguelito departamento de Rio San Juan, específicamente en la comunidad del Tule, se cuenta con una gran biodiversidad de especies arbóreas y arbustivas las cuales representan un gran potencial para la instalación de apiarios en la zona. Cabe señalar que en la zona no existen productores apícolas, pero si se observa la presencia de colmenas rústicas. Por tal motivo se pretende realizar un estudio de pre-factibilidad para el establecimiento de un apiario iniciando con 50 colmenas, con el fin de promover con los pobladores de la zona una alternativa de producción que les permita aprovechar la flora nativa de sus fincas y los subproductos apícolas que se deriven de la actividad, lo cual contribuirá con la mejora de la alimentación y de los ingresos de las familias rurales.



## II. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo general.

Elaborar un estudio de pre-factibilidad para el establecimiento de un apiario en un sistema de producción familiar, Finca las Delicias, Comunidad el Tule, Municipio San Miguelito, Río San Juan.

### 2.2. Objetivos Específicos.

- Elaborar un estudio de mercado para conocer la demanda, oferta, precio y canales de comercialización de los productos apícolas.
- Realizar un estudio técnico para conocer los elementos necesarios para el establecimiento de un apiario.
- Comprobar desde el punto de vista económico-financiero la viabilidad de la propuesta.
- Analizar los factores de riesgo para el funcionamiento del apiario.



### III. ANTECEDENTES

Históricamente se ha venido practicando la apicultura en Nicaragua, de manera muy artesanal, algunos comenzaron sacando miel de colmenas naturales es decir desde la obertura de árbol, techos de las casas, no había control de las colonias. Fue hasta los años ochenta en adelante que se han introducido iniciativas y mejoramiento en las técnicas de manejo en la producción de miel, se ha venido incrementando el nivel de producción acompañado de un personal con poca preparación técnica, Razón por la cual se debe el crecimiento lento en la productividad.

Los apicultores de Nicaragua por años han adquirido experiencia en la producción y comercialización de la miel de abeja, pero solo unos han experimentados en la comercialización de miel para exportación.

Actualmente la demanda internacional tiene un comportamiento creciente debido a las nuevas corrientes en los hábitos de alimentación, constituyendo la miel un producto apetecido por sus beneficios en materia de salud e higiene con productos naturales. La producción apícola es compatible con otros rubros productivos tales como la agricultura (hortalizas, flores y frutas) y actualmente es unos de los rubros que está recibiendo apoyo en las zona accidental de Nicaragua.



## IV. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1. Planteamiento del Problema

De acuerdo al levantamiento de información bajo la técnica de encuestas que se realizó en el municipio San Miguelito comunidad El Tule se encontró una demanda de miel elevada pero con una baja distribución, lo que hace factible la instalación de una granja apícola para distribuir este producto en el Tule.

### 4.2. Justificación

Decidimos realizar este proyecto en el departamento de rio san juan comunidad el tule, ya que en esa comunidad específicamente no existe ningún centro productor de miel o alguien que se dedique a la apicultura y mirando la demanda y necesidad del pueblo hacia este producto por eso optamos por instalar el primer apiario en esa comunidad y tratar de diversificar un poco el ambiente ya que solo se dedica a la agricultura y ganadería, ese es el principal motivó el cual nos llevó a tomar esta decisión de darle vida a este proyecto aprovechando la flora que existe en la finca y así poder brindarles un buen producto para que nuestras comunidad y vecinos aledaños puedan comprar y consumir un producto confiable y de buena calidad a un buen precio, ya que esto nos brindaría varias ventajas como las de tener ingresos propios, ser independiente, tener un trabajo estable o nuestra pequeña empresa.

Otro motivo importante por el cual decidimos por este proyecto es para mantener viva la apicultura porque estamos conscientes de que sin las abejas no existiría polinización, lo que afectaría la floración y por consiguiente la perpetuación de las especies botánicas, hoy día muchos agricultores no toman conciencia de la importancia que tiene esta pequeña practica tan importante para el mundo entero, aunque sabemos que es un gran beneficio económico para nosotras lo que más queremos es preservar la flora de nuestro país, un científico muy conocido que fue Albert Einstein dijo:

*“Si las abejas desaparecieran de la superficie del globo, al hombre solo le quedarían cuatro años de vida”*

*¡Sin abeja no hay polinización, ni hierba, ni animales, ni hombre!*



### 4.3. Análisis FODA

**Cuadro 1.** Análisis FODA

<b>Objetivos</b>	<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
Un proyecto de factibilidad dirigido hacia la instalación y desarrollo de la producción de miel en el municipio de san miguelito comunidad el tule finca las delicias.	Alta demanda. Crecimiento en la actividad apícola. Accesibilidad al mercado. Buen precio.	Enfermedades. Pérdidas, costumbres y valores de la localidad. Uso Agroquímicos en los cultivos aledaños. Fenómenos climáticos.
<b>Fortalezas</b>	<b>Estrategia FO</b>	<b>Estrategia FA</b>
Recursos Humanos. Existencias de recursos naturales. Lugar estratégico.	Mejorar los caminos de acceso. Construir un acceso de extracción de miel en la propiedad.	Establecimiento de nuevos apiarios en el sector. Mayor Control, contra las enfermedades.
<b>Debilidades</b>	<b>Estrategia DO</b>	<b>Estrategia DA</b>
Falta de infra estructura. Poca información en el sector apícola. Caminos en mal estado.	Capacitaciones a Trabajadores. Mantener una excelente Producción.	Mortalidad de las abejas en un brote de enfermedades



## V. GENERALIDADES DEL PROYECTO

### 5.1. Descripción del proyecto

El proyecto consiste en un estudio de pre factibilidad para establecer de un apiario en el Municipio San Miguelito comunidad El Tule.

Este proyecto se desarrollara en tres etapas consecutivas:

- La primera etapa provee la instalación de un apiario de producción de miel.
- La segunda comprende la compra de las colmenas de levante para la crianza.
- La tercera consiste en la venta y comercialización del producto final (miel), que se relaciona a través de los canales de comercialización o de forma directa en los mercados locales y municipales.

### 5.2. Localización de la propuesta

#### 5.2.1. Macro localización

El Municipio de San Miguelito está ubicado en el departamento de Rio San Juan, fundado en el año 1850-1855.

#### 5.2.2. Extensión territorial:

La extensión territorial de San Miguelito es de 923 Km<sup>2</sup>, siendo este territorio mayoritariamente de tipo rural.

#### 5.2.3. Hidrografía:

Al Municipio lo rigen los Ríos Tepenaguasapa, Rio Tule, Rio Cojo, Rio Fajardo, Rio Guayabal, Rio Camastro, Rio Tulito, y alrededor de unas 20 quebradas grandes.

#### 5.2.4. Clima:

El Municipio tiene un clima tropical húmedo, caracterizado como semihumedo. La temperatura media oscila entre 25 y 26 °C. La precipitación pluvial varía entre los 2.000 y 2.400 mm.

#### 5.2.5. Flora:

La vegetación que predomina en el municipio es de tipo boscoso caducifolio.

**5.2.6. Recursos naturales:** Los recursos con los que se cuenta en el Municipio son: ganadería, cultivos y pesca.



### 5.2.7. Características del uso del suelo:

Su suelo es de tipo gley se caracteriza por tener una capa delgada de humus ácido con tonalidad color negro o gris pardo y susceptibles a la erosión

### 5.2.8. Micro localización

El proyecto apícola se establecerá a 23 km del municipio de San Miguelito; a 260 Km de la capital Managua, el apiario se ubicará en la finca “Las Delicias”, en la comunidad El Tule con una posición geográfica latitud 11°19'42.24" longitud 84°51'46.08 cuenta con una extensión de 120 m<sup>2</sup> de tierra, de estas 5 m<sup>2</sup> serán destinadas para la ejecución del proyecto, el acceso a la finca es por trocha, la trocha está disponible en invierno y verano, el sistema de abastecimiento de agua es por gravedad proveniente de un pozo ubicado a 1200 m de donde se ubicara el apiario y será conducido por medio de tubería PVC, la propiedad no dispone de energía eléctrica.



**Figura 1.** Localización del departamento de río San Juan

### 5.2.9. Situación de los servicios sociales básicos

#### 5.2.9.1. Sector educación

El sector educativo del Municipio, cuenta con un total de 2,121 alumnos que son atendidos por 56 maestros en 26 centros escolares correspondientes a los niveles de pre- escolar, primario regular, primaria de multigrado y secundaria.



**Cuadro 2.** Distribución de la Población Estudiantil en el municipio de San Miguelito

Preescolar	Regular	Multigrado	Secundaria	Total
95	1,092	678	256	2,121

### 5.2.9.2. Sector Salud

El Municipio cuenta con cuatro puestos de salud, dos centros de salud y un puesto médico, los cuales cuentan con un personal compuesto por: tres médicos, un odontólogo, dos enfermeras, 16 auxiliares de enfermería, un técnico en higiene y 6 administrativos

Las causas de consulta más comunes en el municipio son: enfermedades de la piel, diarreicas, respiratorias, parasitosis, control de embarazo y crecimiento y desarrollo.

### 5.2.9.3. Sector agua potable

El Municipio cuenta con el servicio de agua potable, el cual es administrado por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados.

Según el Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillado, el 100% de las viviendas del casco urbano cuentan con el servicio de agua potable. En el sector rural únicamente cuenta con el servicio las comunidades de Never Oporta a través de un mini acueducto; el resto de la población se abastecen de pozos, ojos de agua, ríos y quebradas.

### 5.2.9.4. Cultura y Deporte

El Municipio cuenta con una biblioteca, ubicada en San Miguelito y un centro popular de cultura, donde se realizan actividades culturales a nivel municipal. También cuenta con dos canchas deportivas ubicadas en el casco urbano del municipio, que se encuentra en regular estado físico.

### 5.2.9.5. Sector Vivienda:

El Municipio cuenta con 2,262 viviendas, que tienen un promedio de 5.98 personas por viviendas, las cuales según la municipalidad se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

**Cuadro 3.** Distribución de Viviendas en el municipio de San Miguelito

Urbano	Rural	Total
551	1,711	2,262



#### **5.2.9.6. Energía domiciliar**

El servicio de energía domiciliar abastece a los sectores de San Miguelito, Never Oporta y Las Palomas.

#### **5.2.9.7. Sector transporte**

El Municipio cuenta con cuatro unidades de buses que realizan las siguientes rutas: Managua, Juigalpa, Acoyapa y San Carlos. También cuenta con el servicio de transporte lacustre a través del lago de Nicaragua, para este servicio existe un barco que tiene una frecuencia de dos veces por semana.

#### **5.2.9.8. Vías de acceso**

La principal vía de acceso la constituye una carretera de 11 km. que va desde San Miguelito hasta el empalme con la carretera de Acoyapa - San Carlos. De esta manera la cabecera municipal se comunica con los asentamientos de Never Oporta, Las Palomas Mancha Coyal y El Tule.

#### **5.2.9.9. Bienestar social**

El Municipio cuenta con servicio infantil rural que atiende a 50 niños y tres comedores infantiles que atienden a un total de 662 niños. También cuenta con un total de 110 pensionados correspondientes a 50 huérfanos, 55 discapacitados y 5 viudos.

#### **5.2.10. Infraestructura de servicios municipales**

##### **5.2.10.1. Recolección de residuos solidos**

El Municipio cuenta con el servicio de recolección de basura, a través de un camión con una frecuencia de dos veces por semana.

La cabecera municipal cuenta con el aseo de calles, cunetas, zanjas y áreas costeras urbanas.

##### **5.2.10.2. Cementerio**

Existe un cementerio por comarca y uno ubicado en la cabecera municipal.

##### **5.2.10.3. Parque**

En San Miguelito existe un parque de cobertura municipal, cuenta con cuatro bancas de concretos, un quiosco. También existe un parque ubicado en las Palomas cuenta con juegos infantiles y bancas.



#### 5.2.10.4. Mercados

En el Municipio existe un mercado de cobertura municipal, cuenta con los servicios de agua potable y energía eléctrica. Su infraestructura se encuentra en regular estado físico.

#### 5.2.10.5. Rastro

Se cuenta con un rastro ubicado en la cabecera municipal. También existen cuatro matarifes privados destinados al destace de reses en menor escala.

#### 5.2.10.6. Registros de bienes inmuebles

Se registran la inscripción de 486 propiedades de forma global solo un tercio cancelan sus impuestos.

#### 5.2.11. Actividades económicas

El Municipio se destaca por ser uno de los grandes ganaderos del departamento de Río San Juan. Según el Ministerio de Acción Social (MAS) el municipio cuenta con un total de 11,000 cabezas de ganado, que tienen un promedio de cuatro litros de leche por cabeza, que son utilizados para el autoconsumo de la población.

##### 5.2.11.1. Sector Agrícola

En el Municipio existe un total de 3,200 manzanas cultivadas de la siguiente manera:

**Cuadro 4.** Principales cultivos de granos básicos sembrados en el municipio de San Miguelito

Cultivo	Arroz	Frijol	Maíz
MANZ. SEMB.	1,400	400	1,400

##### 5.2.11.2. Sector de Piscicultura

En el Municipio se destaca la explotación de las variedades de Robalo, roncador, Gaspar, tilapia, mojarra y resto de biodiversidades que se encuentran en el ecosistema lacustre.

##### 5.2.11.3. Sector industria y Comercio

Panaderías 16, Sastrerías 10, Herrerías 1, Zapaterías 2, Carpinterías 6, Molinos 2, Matarifes 4, Pulperías 50, Farmacias 2, Comedores 5, Bares 24, Hoteles 3, Mecánicos 2, Venta de gasolina.



## VI. ESTUDIO DE MERCADO

### 6.1. Identificación del producto.

La miel es un fluido dulce y viscoso producido por las abejas a partir del néctar de las flores o de secreciones de partes vivas de plantas. Las abejas lo recogen, transforman y combinan con la enzima que contiene la saliva de las abejas y lo almacenan en los panales donde madura.

#### 6.1.1. Composición química

Los componentes más usuales de la miel se muestran en el siguiente cuadro 5:

**Cuadro 5.** Composición de la miel de abeja

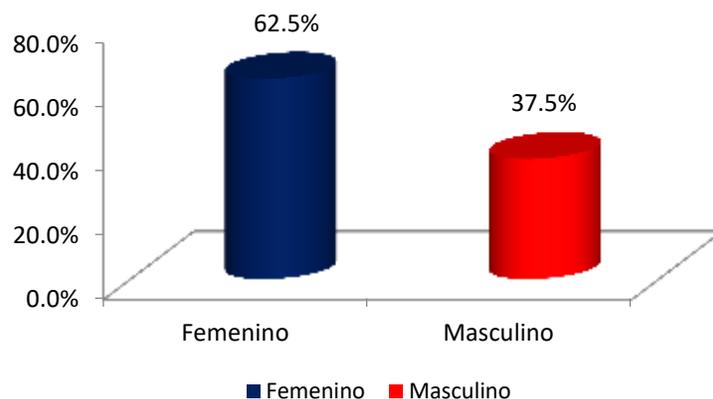
COMPONENTE	RANGO	CONTENIDO TÍPICO
Agua	14-22 %	18%
Fructuosa	28-44%	38%
Glucosa	22-40%	31%
Sacarosa	0,2-7%	1%
Maltosa	2-16%	7,5%
Otros azucares	0,1-8%	5%
Proteínas, y aminoácidos	0,2-2%	-----
Vitaminas, enzimas, hormonas, ácidos orgánicos y otros	0,5-1%	-----

### 6.2. Análisis de la Demanda

Para el análisis del mercado de comercialización de la miel de abeja de *Apis mellifera* se realizó una encuesta a consumidores del municipio de San Miguelito y San Carlos para conocer la oferta, demanda, precios y canales de comercialización de la miel (Anexo 1)

#### 6.2.1. Distribución de la población por sexo que demanda miel de abeja

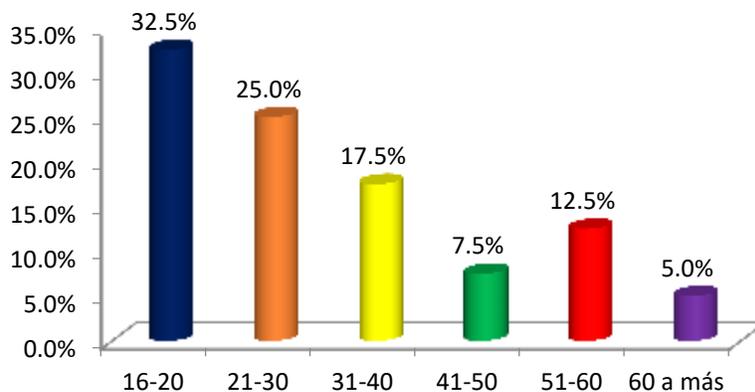
Para conocer de la demanda de miel de abeja en el municipio de San Miguelito se aplicó una encuesta a consumidores de la zona, encontrándose de forma general que existe un alto potencial para el impulso de un proyecto apícola; esta afirmación tiene su sustento en las respuestas de la población, así los resultados arrojaron que el 62.5% de los pobladores que se entrevistaron fueron mujeres contra un 37.5% que fueron hombres (figura 2).



**Figura 2.** Distribución por sexo de la población que participo en la encuesta sobre consumo de miel en la comunidad del Tule, en el Departamento de Rio San Juan.

**6.2.2. Edad de los potenciales demandantes de miel de abeja**

El 57.5% de los entrevistas oscilan en edades inferiores a los 31 años (figura 3), las personas entre las edades de 31 a 60 años representan el 37.5% de la población encuestada y el restante 5% a mayores de 60 años, esta relación de edades representa un factor muy favorables para la explotación de miel por que la mayor parte del segmento de la población puede considerar relativamente, y otro segmento a pesar de ser mayores no son personas muy mayores y representa a demandantes actuales y futuros.

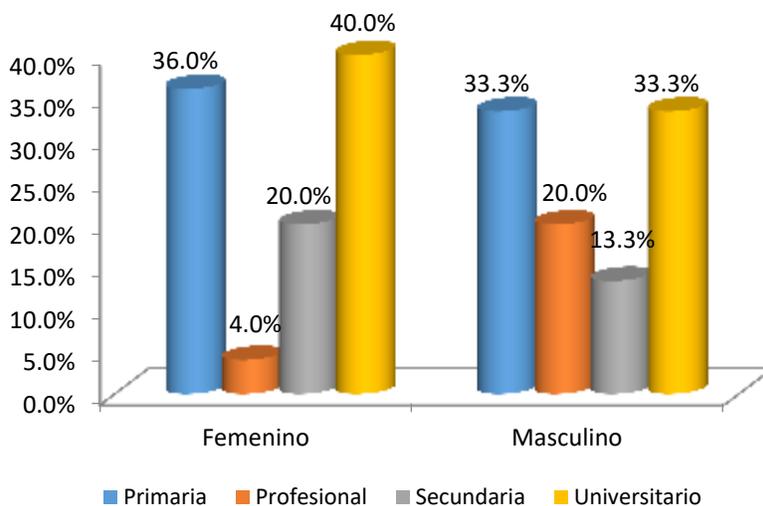


**Figura 3.**Edades de las personas encuestadas en la comunidad del Tule, Departamento de Rio San Juan.



### 6.2.3. Grado de escolaridad

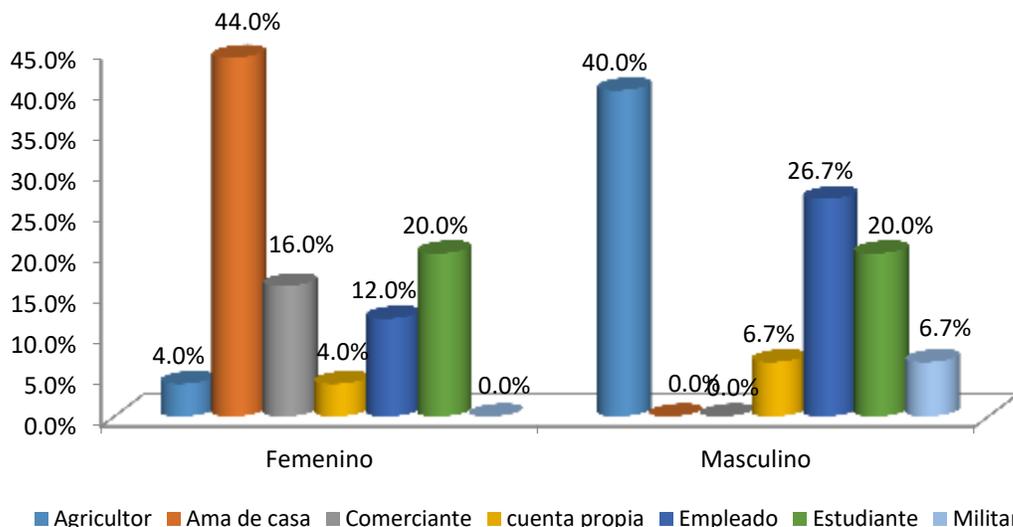
El grado de escolaridad es un factor a tomar en cuenta en el análisis de la demanda, debido a las personas pueden conocer de mejor forma las bondades de la miel, así podemos observar en la figura 4 que tanto hombres como mujeres han recibido algún grado de preparación escolar, destacando que 36% de las mujeres y el 33.3% de los hombre tienen un nivel de primaria obtenido bien sea en escuelas cuando eran niños o bien han recibido atención escolar por encuentro o fueron alfabetizadas. El restante 64% de las mujeres y el 66.6% de los hombres tienen educación mayor a la primaria.



**Figura 4.** Nivel de escolaridad de las personas encuestadas en la comunidad del Tule, Departamento de Rio San Juan

### 6.2.4. Ocupación principal de los entrevistados

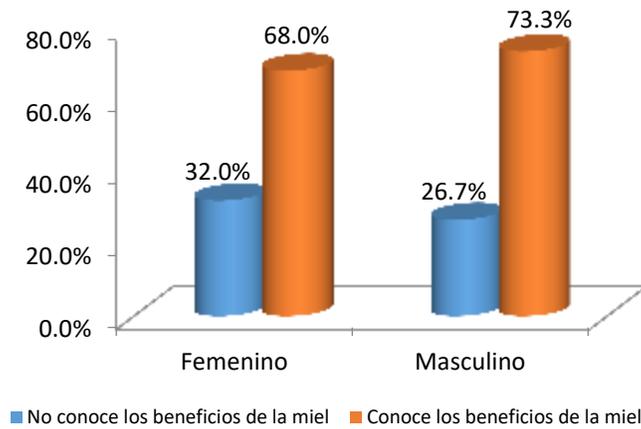
La principal actividad a la que se dedican los entrevistados (figura 5) varía de acuerdo al género, así las mujeres su principal actividad es ama de casas (44%), se dedican al comercio (16%), trabajan como empleadas (12%), y buen segmento joven son estudiantes (20%), el resto trabajan por cuenta propia o se dedican a la agricultura ayudando a sus esposos. En cambio para los hombres su principal actividad es la agricultura (40%), el 26.7% trabajan como empleados en diferentes actividades, un 20% son estudiantes, y el restante trabajan por cuenta propia (6.7%) o son militares en la región (6.7%), los hombres entrevistados no se dedican al comercio dejando esa labor a las mujeres.



**Figura 5.** Tipo de ocupación de las personas encuestadas en la comunidad del Tule, Departamento de Rio San Juan

### 6.2.5. Conocimiento de los beneficios de la miel

Del total de entrevistados el 70.8% expresaron tener conocimiento de los beneficios del uso de la miel (regula el azúcar en la sangre, reduce el estrés metabólico, promueve la recuperación del sueño, tratamiento en el estreñimiento, mejora la función cerebral, combate el acné y otros problemas cutáneos, minimiza las alergias, ayuda en las heridas, quemaduras y úlceras, ayuda en la piel seca, regula el ciclo menstrual, estimula el sistema inmunológico), de este total las mujeres representan el 68.0%, en cambio los hombre el 73.3% que afirmaron de forma positiva, esto demuestra que la miel es un producto que es reconocido por sus bondades y los beneficios a la salud de las personas, lo que lo hace un producto atractivo en el mercado local para su comercialización (figura 6).

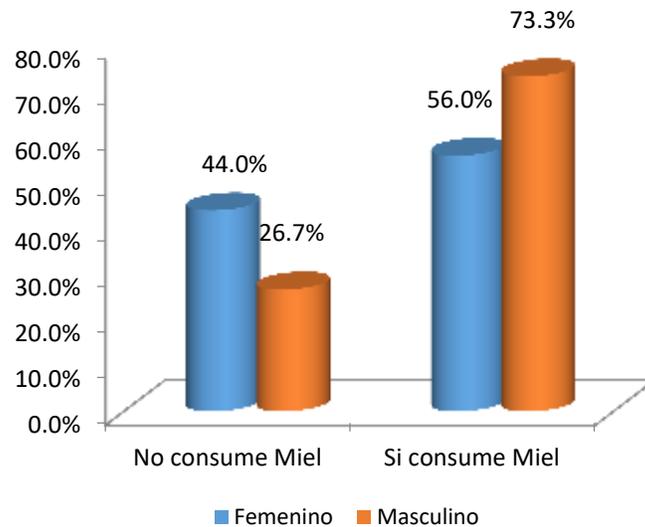


**Figura 6.** Conocimiento de los beneficios de la miel por parte de las personas encuestadas en la comunidad del Tule, Departamento de Rio San Juan.

### 6.3. Análisis de la Oferta

#### 6.3.1. Consumidores potenciales a los que va dirigida la oferta de miel.

La figura 7, refleja que tanto hombre (73.3%) y las mujeres (56%) son consumidores de miel, este consumo está dirigido a varios usos; las mujeres consumen miel en tratamientos de enfermedades principalmente las respiratorias, en cambio los hombres la utilizan como un endulzante en bebidas o como acompañantes en comidas.

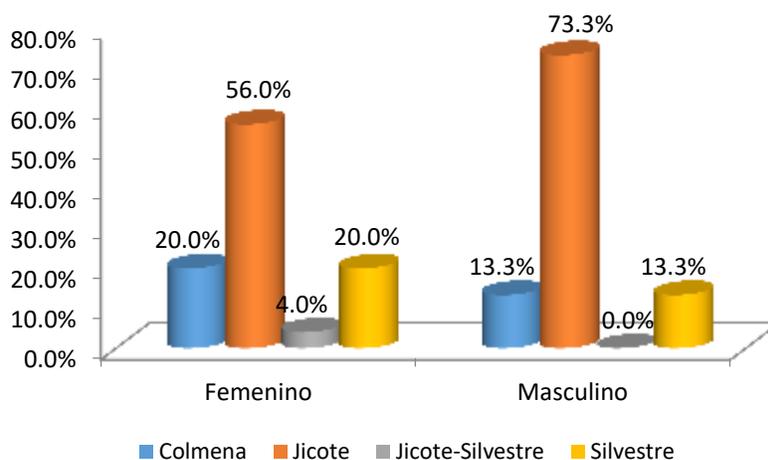


**Figura 7.** Consumidores de miel de las personas encuestadas en la comunidad del Tule, Departamento de Rio San Juan.



### 6.3.2. Tipo de miel que es ofertada y adquirida por los encuestados.

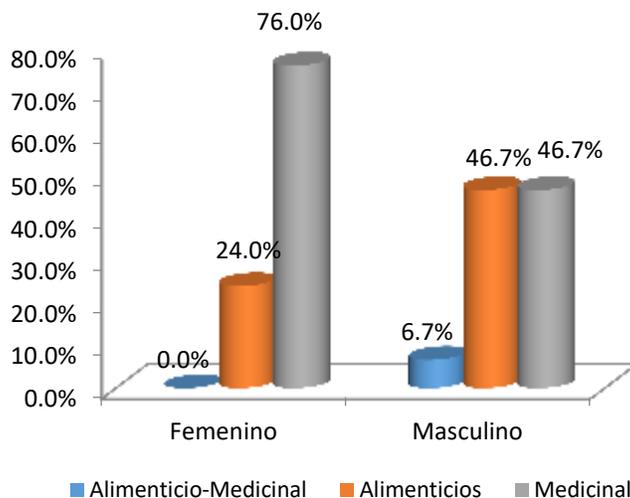
Por ser el departamento de Rio San Juan una región con gran componente forestal y tener una población mayoritariamente rural permite tener una diversidad de tipos de miel, por tal razón la preferencia varía de acuerdo a las características de cada comunidad, siendo la miel más comercializada la de jicote (64.65%), miel de abeja en colmenas modernas (16.65%), miel obtenida de forma silvestre (16.65%). Como se mencionó en el apartado anterior la preferencia de consumo de estas mieles son los hombres los que consumen más la miel de jicote, en cambio las mujeres además de la de jicote prefieren también las silvestres y la cosecha en colmenas modernas (figura 8).



**Figura 8.** Tipo de miel por sexo por las personas encuestadas en la comunidad del Tule, Departamento de Rio San Juan.

### 6.3.3. Uso de la miel ofertada.

Al preguntar a los entrevistados el uso que le daban a la miel tanto hombres como mujeres mencionaron que la destinaban principalmente a uso medicinal y alimenticio. Al comparar el uso entre ambos sexo los hombres la utilizan en igual porcentaje (46.7% medicinal y 46.7% alimenticio), en cambio en las mujeres prevalece el uso medicinal (76%) contra un 24% en uso alimenticio, esto último puede estar influenciado en que las mujeres se preocupan un poco más de la salud de los miembros de la familia en comparación de los hombres (figura 9)



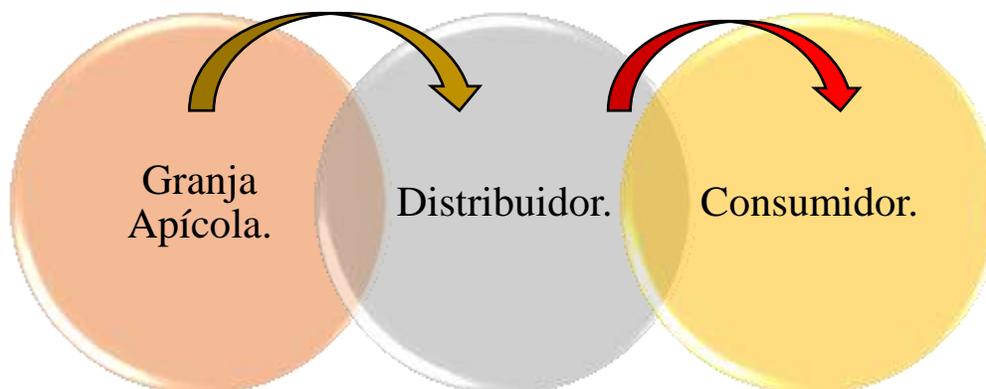
**Figura 9.** Uso de la miel agrupado por sexo por parte de las personas encuestadas en la comunidad del Tule, Departamento de Rio San Juan.

#### 6.4. Canales de comercialización

El principal canal de comercialización de la miel en el departamento de Rio San Juan es a través de los mercados locales, tienda naturistas y productores locales para el caso de la miel de jicote, en cambio la miel obtenida en colmenas modernas se comercializa principalmente en farmacias y tienda naturistas (figura 10).

La introducción de miel a los canales actuales que se generaría con el proyecto apícola puede ser comercializada en farmacias y tiendas naturistas, además de poder comercializarla en los mercados locales a través de puestos, revendedores y en puestos comerciales que se ubican a lo largo de la carretera de San Carlos Juigalpa.

Cuando se amplíen la producción de miel por incremento en el número de colmenas y número de cosechas podría generar nuevos canales de comercialización, de tal forma que se tiene pensado que el 80% de la producción podría comercializarse a través de acopiadores que exportan miel, y el restante 20% se destinaria a los mercados locales, farmacias y tiendas naturistas.

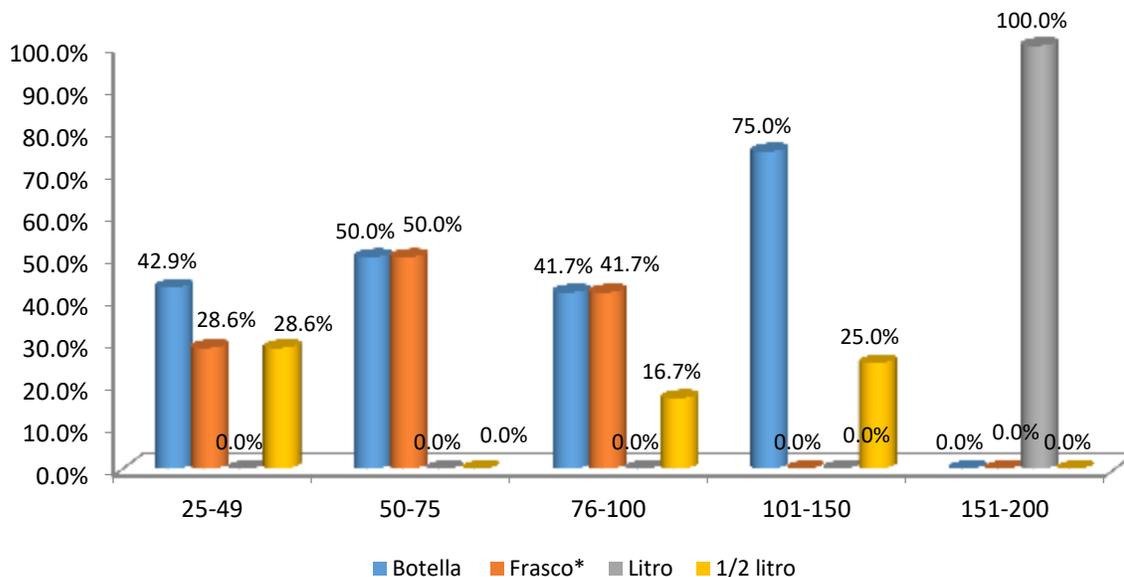


**Figura 10:** Canales de comercialización de la miel, Granja apícola

## 6.5. Precios de la miel

### 6.5.1. Precio de la miel según tipo de presentación.

Los precios varían conforme las presentaciones de la miel, así las presentaciones que más se comercializan son la de botella y de 365nl con precios que oscilan entre los C\$25.00 – C\$100.00 en cambio las presentaciones de litro, medio litro y botella, su precio varía entre los C\$101.00-C\$200.00. Prefiriéndose las mieles en presentación de botella y de 365ml (figura 11).



\*Frasco = 250 ml

**Figura 11.** Precio de la miel según tipo de presentación de personas encuestadas en la comunidad del Tule, Departamento de Rio San Juan.



El estudio de mercado nos ha demostrado que existe un mercado favorable para la miel que se pretende producir con el proyecto apícola y más aún las perspectivas de crecimiento pueden ser absorbidas en los mercados locales y acopiadores que se dedican a la exportación de miel. Los canales actuales son adecuados y se puede potenciar en gran forma el comercio de miel en el departamento de Rio San Juan.

#### **6.6. Conclusiones del estudio de mercado**

El análisis del estudio de mercado no indica que existe un amplio mercado para la miel, esto se refleja en que la demanda es de personas jóvenes lo que favorece a la oferta de este producto. El conocimiento del producto y el destino que se le da en los hogares (consumo y medicinal) brinda una buena elasticidad de la demanda, el mercado actual para la miel permite acoger una mayor producción obtenida de colmenas modernas, la cual se oferta actualmente en bajas cantidades, los precios actuales del mercado y que en futuro ofertara la granja apícola están correspondientes a los precios que se pagan en la actualidad.



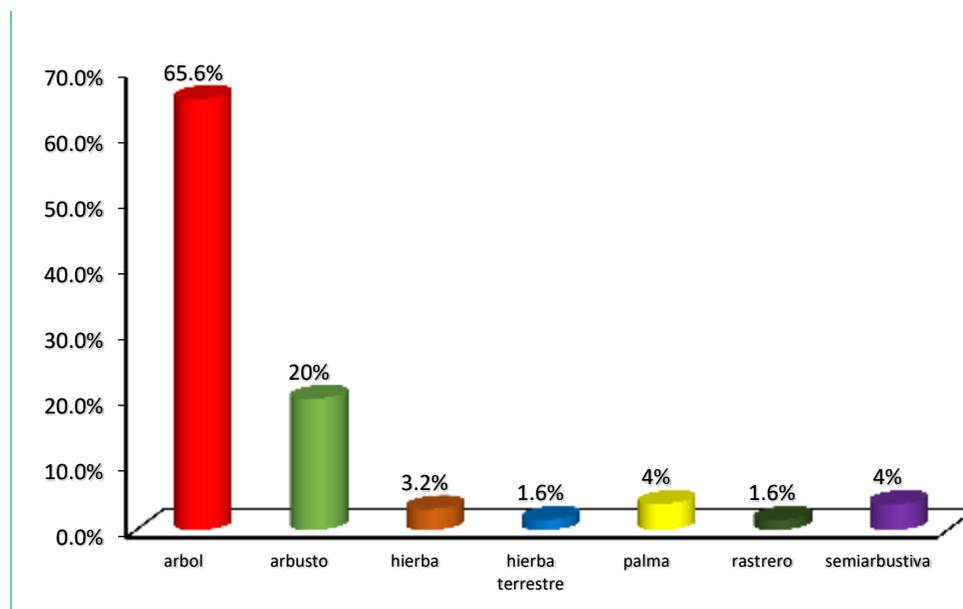
## VII. ESTUDIO TÉCNICO

### 7.1. Censo florístico.

Para una adecuada producción de miel se debe realizar antes de instalar los apiarios un censo florístico que nos permita conocer el tipo de floración que podemos obtener, y en que época se da la mayor abundancia de flores para ponerlas a disposición de la apicultura y poder planificar las prácticas a implementarse, el censo nos permite conocer además la estructura florística de una zona o región, la diversidad de individuos, su valor e importancia de los individuos que conforman la población vegetal de una zona.

#### 7.1.1. Tipo de vegetación.

El censo florístico realizado en la comunidad del Tule (figura 12), demostró que en la zona donde se establecerá el proyecto apícola el tipo de vegetación presente está conformada en un 65.6% por árboles de diferentes portes, los arbustos representan el 20% y el restante 14.4% está conformada por especie de tipo rastrera, semiarbustivas, diversas hierbas del tipo rastreros y semiarbustivas, además de palmeras. La diversidad de vegetación presente permite poner a disposición de las abejas una floración diversa del tipo nectaropoliníferas, poliníferas y nectaríferas, para la producción de miel.



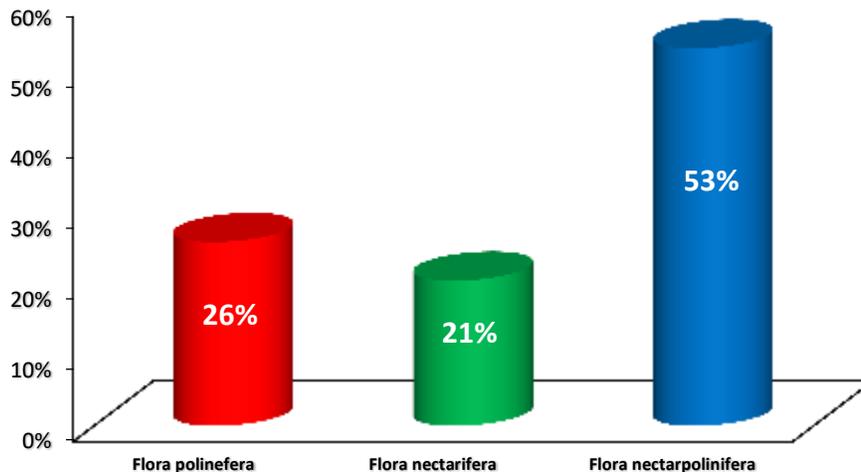
**Figura 12** Tipo de vegetación que se realizó en la finca Las Delicias comunidad del Tule, Departamento de Río San Juan.



### 7.1.2. Tipo de floración

La figura 13, nos indica que la mayor diversidad de floración presente (53%) es del tipo nectarpolinifera, seguida de la polinifera (26%), el restante 21% corresponde al tipo nectarlífera. Lo que refleja la existencia de una flora exuberante y diversa permitiendo tener un alto potencial de flora apícola donde se puede explotar a gran escala la apicultura.

Además del conocimiento de las especies presentes, se debe reunir la información correspondiente a los períodos de floración, lo que permitirá mejorar las técnicas de manejo en los apiarios establecidos para que sirva a las abejas como fuente de energía y para su misma alimentación de las crías; la flora es importante para el funcionamiento del apiario y conducción racional del apiario ya que constituye el recurso con que cuentan las abejas para alimentarse y producir.(miel, cera, polen, jalea real, propóleos), y pone límites a la producción, dependiendo de ella las características del producto. Y Permite establecer pautas de manejo de las colmenas (alimentación suplementaria, incentivación) que optimicen el aprovechamiento de los recursos.



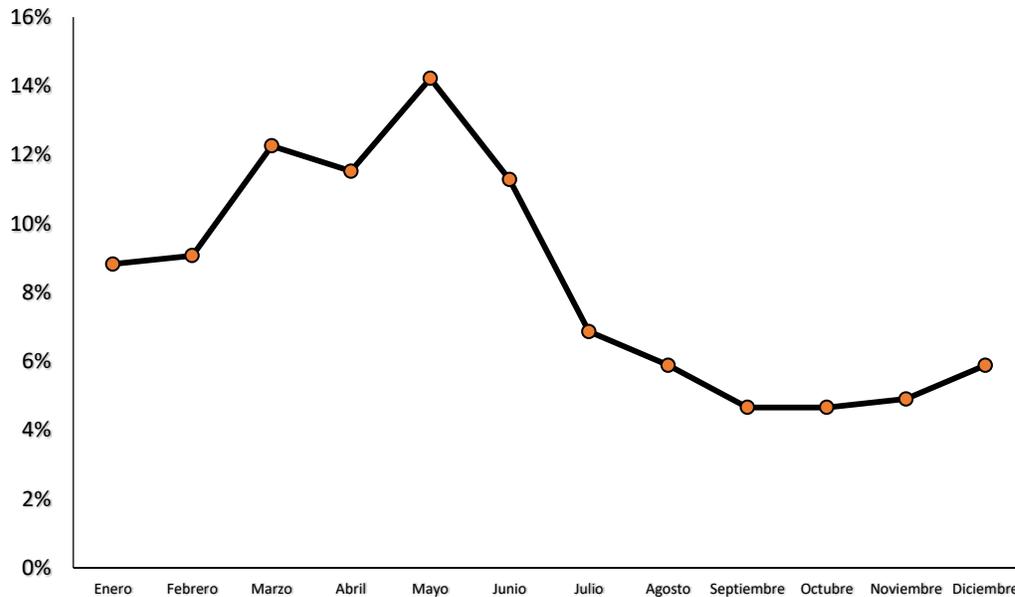
**Figura 13** Tipo de floración que se realizó en la finca Las Delicias comunidad del Tule, Departamento de Rio San Juan.

### 7.1.3. Época de floración

Al caracterizar la época de floración de la flora apícola (figura 14) se puede observar los meses de mayor abundancia corresponden al periodo de Enero a Junio inclusive, a partir de Julio la floración disminuye producto de la entrada de las lluvias que provoca que la vegetación cambie su estado fisiológico provocando un aumento en el rebrote de hojas y disminuyen considerablemente los brotes florales, los periodos de menor floración corresponden a los meses de mayor lluvia (septiembre y octubre), al cesar las lluvias se



reinicia nuevamente el estado de floración brindando a las abejas una fuente de alimento natural. Durante los periodos de baja floración se debe considerar una alimentación artificial para el mantenimiento de los colmenares.



**Figura 14** Época de floración que se realizó en la finca Las Delicias comunidad del Tule, Departamento de Rio San Juan.

#### 7.1.4. Conclusiones del censo florístico.

En base al censo florístico realizado en zona del Tule, se encontró una flora apícola exuberante, lo cual le provee a las abejas el alimento necesario (néctar, polen), lo que brinda un elevado potencial apícola en la zona y permite el establecimiento del proyecto apícola.

#### 7.2. Tamaño del proyecto

Se iniciara con un total de 50 colmenas modernas verticales productivas tipo Langstroth de tres cuerpos, divididas en dos apiarios de 25 colmenas cada uno.

#### 7.3. Manejo del apiario.

Para el manejo del apiario cada colmena constara con 28 panales marcos o bastidores, distribuidos en nueve en las alzas de miel (2), y 10 en la cámara de cría. Se estima que por colmena habrá una población de 80,000 individuos o castas; una reina, 10,000 zánganos y unas 70,000 obreras.

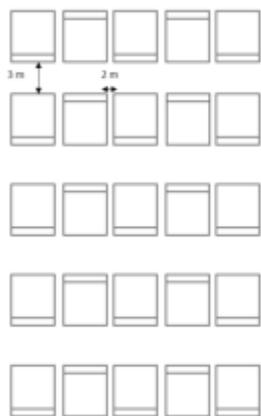
Cada colmena será ubicada sobre un soporte metálico de cuatro patas a una altura aproximada de 40 cm del suelo.



Se practicará la trashumancia en toda el área de la finca, cabe señalar que cada colmena dispondrá de un área de seis metros cuadrados, lo que significa dos metros entre colmenas y tres metros entre filas de colmenas.

Se garantizará que reina siempre sea joven por lo cual se renovará anualmente, con el fin de siempre tener una alta población de obreras.

#### 7.4. Disposición del colmenar



Las 50 colmenas estarán agrupadas en dos apiarios de 25 colmenas, la distancia entre apiarios será de 500 m. La orientación de las piqueras será alterna considerando que la piquera este hacia la salida del sol. La distancia entre las colmenas será de 2 m y entre filas de colmenas de 3 m, para evitar interferencia entre el vuelo de las abejas.

El área que utilizará cada apiario inicialmente es de 150 m<sup>2</sup> los cuales se irán expandiendo a medida que se crezca en colmenas anualmente

**Figura 15:** Distribución de colmenas dentro de los apiarios

#### 7.5. Partes de la colmena Langstroth

##### 7.5.1. Soporte o catre

Llamado también base, sirve para asentar sobre ella las colmenas a una altura del suelo como para que los trabajos resulten más cómodos al apicultor (40 Cm. aprox.) Al mismo tiempo no permite que la humedad del suelo y los pastos deterioren el material, ni que enemigos como el sapo fagociten parte de la población. En zonas de fuertes vientos se construyen más bajos. Existen diversos tipos de catres, según los elementos disponibles en el lugar, ya sea de madera o piedra. Son comunes los que están compuestos por ladrillos de concreto o huecos de segunda calidad. Pueden usarse también baterías para auto en desuso se pueden hacer moldes para rellenar con arena y cemento colocando un refuerzo de hierro (alambre de púas) al rellenar en su interior. En la parte superior van dos hierros redondos de 5/16 de pulgada que sobresalen como pernos, en los cuales se insertan los largueros de madera.



### **7.5.2. Piso**

Se trata de una especie de bandeja, en la que las maderas están unidas entre sí por dos largueros de ambos lados, que sobresalen de manera tal que, entre el piso y el cuerpo de la colmena que va por encima quede un espacio de 22mm. Al igual que otro suplemento de madera que cierra por detrás, para que no haya fuga de abejas. El espacio que queda por delante o piquera, puede cerrarse mediante la "guarda piquera". Esta es un listón de 22 x 22mm. Por el ancho de la piquera, con una abertura de 8mm. De alto en el centro para limitar la entrada de intrusos y favorecer la defensa contra las abejas pilladoras cerca de uno de los extremos, la guarda piquera lleva otra abertura más pequeña aún, para utilizar como piquera en colonias más débiles. El piso debe ser necesariamente de madera dura, dado que por estar por debajo, es el elemento de la colmena que menos aireación y sol recibe, así como mayor humedad por efectos del agua de lluvia y pastos que frecuentemente están en contacto con el mismo. Al mismo tiempo es el que debe soportar todo el peso del conjunto y la presión contra los travesaños del caballete. Por delante de la piquera, el piso se extiende formando la plancha o tabla de vuelo, desde donde despegan o asientan las abejas.

### **7.5.3. Cuerpo o cámara de cría**

Sobre el piso, va asentado un cajón de madera que no tiene fondo, ya que aquel es el que cumple esa función. Esta es la cámara de cría, cuyas características son iguales, a los cajones usados como alzas que componen el resto de la colmena.

En ella cuelgan 10 cuadros en forma longitudinal uno al lado de otro y en los que las abejas construyen sus panales de cera para criar y para reservas de polen y miel.

Todos estos elementos se construyen en madera blanda, especialmente Pino Paraná, y más económicamente Pino insigne y álamo de la zona seleccionando la madera sin nudos, vetas cruzadas o rajaduras.

### **7.5.4. Las alzas o cámara de cría**

Son iguales a las cámaras de cría y en ellas las abejas almacenan la miel se utilizan comúnmente con 9 cuadros para lograr un espesor mayor en la construcción de los panales y facilitar así la acción del cuchillo desoperculador. Las medias alzas, también son cámaras melarías, pero de la mitad de tamaño del alza. Por ser más livianas facilitan el trabajo de cosecha. Para su construcción se emplean las mismas maderas.

### **7.5.5. Sobre la cámara de cría**

Puede colocarse la rejilla excludora. Formada por un marco de madera y una malla de alambres galvanizados N° 14 colocados en forma paralela prolijamente de manera que su separación esté entre los 4 y 4,2 mm. Para evitar el paso de la reina y posibilitar el paso de las obreras.



### **7.5.6. Entre tapa**

Se trata de un marco de madera igual al de la rejilla excluidora, en el cual va insertada una plancha de madera prensada (chupador). Se coloca bajo el techo de la colmena y sirve para aislar a ésta de los efectos del calor o del frío, puede usársela también como elemento separador para el manejo. Conviene que tenga en el centro o en un ángulo, un agujero con un cierre corredizo también de madera prensada, para permitir o cerrar el acceso a las abejas.

### **7.5.7. Techo**

Va en la parte superior de la colmena. Se construye de manera que el marco exterior encaje por su parte interna en la parte superior de las alzas encerrando a la entre tapa y fijando todo el conjunto para que el viento no lo vuele. Dicho marco debe ser robusto y de madera dura (algarrobo). Puede ser de acacia blanco, si se desea utilizar por razones de costo madera de la zona. Su ancho es de 6 a 7 cm. Sobre ese marco va clavada una chapa de madera prensada y por encima una chapa galvanizada n° 24 que excede en 1 cm. los bordes del marco, se rebate sobre el mismo y encierra a la chapa de madera prensada protegiéndola del agua de lluvia y del sol.

Todo el material construido con madera blanda debe ser protegido de las adversidades climáticas. Se aconseja antes de armar las alzas, que los malletes sean sumergidos en sustancias protectoras (aceite de lino, pintura base, brea disuelta en aguarrás, etc.), después de armado, el material puede sumergirse en aceite de lino o solución de pentaclorofenol dejándolo escurrir y secar.

### **7.5.8. Los marcos**

De las entre tapas y de las rejillas excluidoras, también deben pintarse o bien sumergirse en brea disuelta en aguarrás. Para preparar esta mezcla, se calienta brea a fuego lento hasta que se disuelva y empiece a hervir, ubicándola en una lata que exceda en su volumen 4 veces al de la brea que se calienta. Se retira la lata alejándola del fuego para evitar el peligro de inflamación y se agrega aguarrás o nafta común revolviendo activamente y echándola con cierta rapidez para que no hierva y desborde el recipiente. Se agrega en cantidad suficiente para que una vez fría tome la consistencia de pintura.

El exterior de la colmena debe pintarse periódicamente con pintura de buena calidad (sintética). Si se utiliza pentaclorofenol no es necesario.

Esta estructura que conforma la colmena Langstroth nos permite realizar las siguientes tareas con facilidad:

- a) cambio y reposición de panales.
- b) alimentación de colonias débiles mediante alimentadores internos y externos.
- c) control del estado de la colonia fácilmente: postura, reservas, enfermedades, estado de los panales, etc.
- d) ventilación adecuada conforme al manipuleo que se haga de la guarda piquera.
- e) cría y selección de reinas.



- f) producción de jalea real, mediante la utilización de elementos que se adaptan a esta colmena fácilmente
- g) control de enjambrazón mediante el agregado de material.

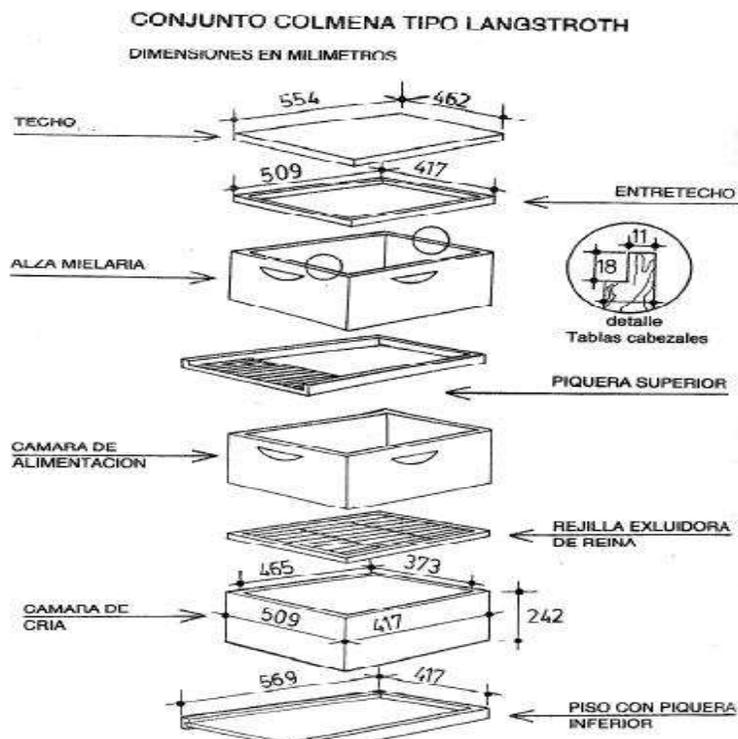
### 7.5.9. Colocación de la cera estampada

En cada cuadro se coloca una hoja de cera estampada para que las abejas utilicen como base y puedan labrar el panal. El uso de media hoja de cera estampada, si bien más económico, tiene el inconveniente de la imperfección de las construcciones resultantes y del deterioro del material.

- 1) La base de una correcta colocación de la cera estampada es un buen alambrado de los cuadros. Para ello los agujeros de los parantes de los cuadros (cucharitas) deben ser ojalillados. No colocar ojalillos es también una falsa economía, porque nunca puede tensarse el alambre correctamente, especialmente si se utiliza para los marcos madera pino Paraná, de la zona, o álamo. Además los agujeros de los laterales de los cuadros, deben estar bien alineados para que la hoja de cera se asiente en los alambres en forma pareja, sin formar pliegues, de lo contrario la profundidad de las celdas que se construyan será variable.
- 2) Los alambres deben tensarse, de manera tal que al tocarlos con los dedos suenen como cuerdas.
- 3) La cera estampada debe estar bien fijada a los cabezales, pues el mismo peso de las abejas puede desprenderla. Se la puede fijar soldándola con cera fundida; en el caso en que los cabezales tengan ranura para calzar la hoja de cera, o bien si tienen contramarco, ajustar bien el mismo contra tal hoja y clavarlo.
- 4) Los alambres deben quedar bien soldados a la hoja de cera. Ésta operación se realiza con la espuela incrusta dora, o bien con el incrustado eléctrico, más delicado de utilizar, pero más rápido que aquella cuando se ha adquirido práctica suficiente.

Los panales nuevos destinados a almacenar miel, deben ser separados en el momento de la extracción, a fin de juntarlos y extraerlos con sumo cuidado dado que son muy frágiles y pueden destruirse. De cera a la cual se le imprimen los hexágonos, pudiendo en la actualidad ser de material plástico con hexágonos impresos y un baño de cera en la superficie. La cera estampada es adherida al cuadro por fusión a alambres longitudinales (generalmente), en otros casos verticales, por medio de calor producido mediante una resistencia eléctrica sobre estos alambres.

Las dimensiones son las que se indican a continuación:



**Figura 16:** Dimensiones de la colmena Langstroth

**Cuadro 6** Dimensiones de colmenas Langstroth.

Tipo	Langstroth
Medidas cámara cría	46,5x38x24
Medidas alzas	46,5x38x24
Med. cuadro cámara	42x20
Med cuadro alza miel	42x20
Superficie cuadro	160 dm <sup>2</sup>
Cría teórica	45.000 abejas
kg de abeja x cría	4,5 kg
Capacidad en litros	42,4 L
Capacidad total	84,8 L
Capacidad en alza miel.	25 kg

### 7.6. Materiales para la confección de colmenas

Tradicionalmente el material es la madera, en la actualidad podemos observar colmenas confeccionadas en materiales plásticos, cemento con arena volcánica (vermiculita), etc. La madera utilizada depende de la región o de la flora del país donde reside el apicultor. En Argentina las maderas más comunes utilizadas son las de Eucalipto (*Eucalyptus saligna*), Pinos, Araucaria, Álamo, Olmo, Paraíso, Acacia, entre las maderas exóticas cultivadas. Se utilizan maderas autóctonas de Quebracho blanco, Quebracho colorado, Algarrobo, Caldén, etc. En los pisos y techos es común utilizar maderas duras, mientras que en las alzas se



utilizan maderas semiduras, y en la confección de los cuadros maderas semiduras y blandas. La madera es protegida con pinturas generalmente, y si son blandas las alzas suelen ser parafinadas lo cual se logra sumergiendo las mismas en parafina líquida a 110 °C produciéndose una incrustación en la madera.

Equipos y utensilios para preparar, almacenar, trasladar y suministrar el alimento.

Los equipos que se utilicen en la preparación de los alimentos deberán facilitar la limpieza, las mesas deberán tener cubierta de plástico, acero inoxidable u otro material de uso en la industria alimentaria.

Los materiales utilizados en los equipos y utensilios deberán ser de materiales de calidad alimentaria, no deben transmitir sustancias tóxicas, olores ni sabores. No deben ser de limpieza y desinfección.

Los utensilios a emplear como tanques, depósitos, cubetas y otros recipientes pueden ser de vidrio, de polietileno y/o acero inoxidable.

Todo el equipo y utensilios deberán lavarse de acuerdo a las recomendaciones del Programa de higiene y limpieza. Absorbentes, pero sí resistentes a la corrosión y al desgaste ocasionado por las operaciones

### **7.7. Sanidad apícola.**

Las actividades de sanidad apícolas están enfocadas principalmente en la prevención y monitoreo de plagas y enfermedades que pueda afectar la producción de miel.



**Cuadro 7:** Formas de prevención y control de enfermedades y plagas que afectan a la colmena

Nombre	Prevención	Control
<b>Varroasis</b>	Es importante que todos los apicultores realicen los tratamientos en la misma época a fin de controlar las fuentes de re-infestación y aumentar la eficacia de los ácaros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es causada por movilización de colmenas pobladas, material biológico apícola, por enjambres silvestres, por el pillaje o por reinas provenientes de otras localidades, durante la comercialización.</li> <li>• Afecta a las 3 castas y a sus crías</li> </ul>
<b>Polilla</b>	<p>Solamente ataca a colonias débiles o abandonadas</p> <p>En alzas almacenadas sin fumigar.</p> <p>Se debe a malas prácticas del productor.</p>	<p>Buenas prácticas de manejo para el apicultor para conseguir colonias fuertes.</p> <p>Exponer los panales a temperaturas de 7 grados por 5 horas, o de 15 grados por 2 horas.</p> <p>Los panales pueden ser guardados en bolsas en un congelador, y pueden ser removidos en un tiempo considerable, siempre y cuando no se abran las bolsas.</p>
<b>PEC</b>	<p>No se deben mezclar colmenas de abejas altamente infestadas con colmenas que no están infestadas.</p> <p>En caso de tenerse una sospecha, remitirse con el técnico para confirmar diagnóstico en laboratorio.</p> <p>Otros métodos incluyen criar reinas provenientes de líneas menos susceptibles y mantener reinas jóvenes en las colonias. •</p> <p>Evitar el pillaje y errores de manejo</p>	<p>Afecta a las 3 castas de melífera: reina, obrera y zángano, la infestación inicia en las abejas menores de 6 días, abejas de mayor edad son inmunes. Los niveles más altos de infestación ocurren en la época de lluvia, frío, pobre floración y por largos periodos de confinamiento de las abejas.</p>
<b>Hormiga</b>	<p>Darle mantenimiento al apiario o Mantener limpio los alrededores de los panales. O Destruir los nidos de las hormigas.</p>	<p>Forma de controlar el ataque de las hormigas, es colocando las colmenas sobre bases cuyas patas descansen en el interior de botes o recipientes llenos de agua.</p>
<b>Sapos</b>	<p>Mantener el área limpia</p>	<p>Cuidar que no lleguen a lugares cerca de los apiarios</p>



### **7.8. Equipos e instrumentos a utilizar**

La granja contara con los equipos: para el manejo zootécnico, sanitario de los animales, así como para el mantenimiento y limpieza de instalaciones.

#### **Equipo**

- Velo
- Overol
- Guantes
- Potas
- Sombrero

#### **Instrumentos o materiales**

- Baldes
- Escobas
- Palas
- Carretillas
- Rastrillo
- Machete
- Espátula
- Ahumador
- Lamina de cera
- Marcos
- Alambre galvanizado
- Cuchillo desoperculadores
- Centrifuga de 4 panales
- Estampadora manual de rodillo
- Tanque cedimentador de 1,000 kilos

### **7.9. Beneficiarios**

Con la ejecución del proyecto se beneficiarían toda la población del tule y comarcas aledañas.

#### **7.9.1. Beneficiarios indirectos**

Al establecerse el apiario en la comunidad el tule se beneficiarían 700 familias.

#### **7.9.2. Beneficiarios directos**

Se beneficiaran las personas involucradas directamente con el apiario serán trabajadores que estarán a cargo de la alimentación y limpieza de las colmenas, personas que se encargaron de la siembra de más Árbole, arbustos y etc., destinados a la alimentación de las abejas, proveedores de productos veterinarios, comerciantes intermediarios.



## 7.10. Forma organizativa en el funcionamiento del apiario

Figura 17. Organigrama de cargos.



### 7.10.1 Fichas de Cargo

#### ➤ Responsable Administrativo

El encargado de esta área su objetivo principal será Planificar estrategias, para mejorar el funcionamiento de la granja en general, nivel académico universitario debe contar con experiencia en el campo laboral para realizar y mantener un estado económico balanceado para la toma de decisiones dentro de la granja, responsable, activo, dinámico, innovador y tener aptitud de líder. Las funciones serán las siguientes:

- Representar a la Institución ante autoridades públicas y nacionales.
- Formulación de presupuesto anual.
- Elaborar informes generales y financieros de la empresa.
- Análisis del estado financiero y tomas de decisiones dentro de la empresa.
- Evaluación general del estado económico de la empresa.

#### ➤ Responsable de Producción

Su objetivo es ser el responsable de la producción e inventarios., con un nivel educativo universitario, responsable, activo, dinámico, comunicativo y aptitud de liderazgo.

- Control de las horas de trabajo.



- Inspección de higiene y seguridad del personal.
- Control sanitario de los animales.
- Responsable del racionamiento y la alimentación de los animales.

### 7.11. Logo de la granja apícola.



*“Promoviendo el desarrollo de la comunidad por medio de una producción de miel natural dirigida a la población del país”.*

**Figura 18.** Logo de la granja apícola Apis Miel El Tule

#### 7.11.1. Identificación de la Granja

El logo de la granja tendrá como denominación “Granja Apis miel El TULE”, presentando un logo e Isologo característico, que se identificara comercialmente.

- **Color:** Hay un amplio abanico de colores que va desde el incoloro o transparente, con tintes amarillos, verdosos y rojizos, pasando por los colores más claramente apreciados como el amarillo, ámbar, castaño, marrón y pardo. Esto se refiere a las diversidades de especies vegetativas que existen que hay en la zona del Tule donde será establecido el apiario.
- **Nombre:** La palabra APIS es de origen latino bajo la denominación “Apis” que significa la abeja. MIEL producto del apiario orientado al mercado de muy buena calidad. TULE. origen donde será establecido el apiario.



### 7.11.2. Isologo

**Abeja:** Representa los parámetros productivos que ofrece la apicultura, por las características morfológicas y físicas que presentan las abejas.

**Lema:** “Promoviendo el desarrollo de la comunidad por medio de una producción de miel natural para la población del país”.

**Descripción del lema:** La granja se propone a desarrollar, nuevos conocimientos a la comunidad como reservar y proteger la vegetación, animando a la población de la zona a cuidar el medio ambiente, para tener nuevos beneficios de ingresos y mejorar la calidad de vida.

### 7.11.3. Misión

La “Granja Apis miel El TULE”, empresa Nicaragüense vinculada al sector agropecuario a través de la producción de miel especializada en la crianza de abejas, para la venta, bajo los más altos estándares de calidad y profesionalismo zootécnico, con precios competitivos.

### 7.11.4. Visión

Como apicultores productiva de miel tenemos como meta crecer, ser competitiva y fortalecernos hasta lograrla auto sostenibilidad, que permitan mejorar las condiciones socio-económicos de los beneficiarios y su entorno familiar.



## VIII. ANÁLISIS FINANCIERO

### 8.1. Inversiones del proyecto apícola

La inversión para la ejecución del proyecto, consistirá en inversiones físicas que comprenden construcción de casa bodega, compra de equipos, compra de 50 colmenas iniciales y un vehículo de doble tracción para el traslado de la miel. El total de inversión se realizarán durante el primer año y para poner en marcha la ejecución del proyecto se realizará un préstamo bancario con una tasa de interés del 9%, el cual se solicitará a cinco años más un año de gracias para realizar las inversiones necesarias, el monto del préstamo solicitado corresponde al 70% del monto global de inversiones siendo este de U\$ 25,629.25

El tipo de préstamo es a mediano plazo a pagarse a seis años (un año de gracia más cinco años en que se cancelara la totalidad del préstamo), tiempo en el cual se ha calculado el presente ejercicio.

En el siguiente cuadro se describe el monto total de inversión físicas y costo de producción para poner en marcha el proyecto.

**Cuadro 8.** Plan de inversiones del proyecto Granja apícola Api Miel el Tule.

CONCEPTO	Unidad Medida	Cant.	Valor unitario	Valor Total	Banco (70%)	Aportación (30%)	Financiamiento (70%)
<b>CONSTRUCCIONES</b>				<b>8,158.37</b>			<b>5,710.86</b>
Oficina bodega (79 m <sup>2</sup> )	UNID	1	\$ 8,158.37	8,158.37	5,710.86	2,447.51	
<b>Equipos, implementos y colmenas</b>				<b>9,954.84</b>			<b>6,968.39</b>
			\$ 9,954.84	9,954.84	6,968.39	2,986.45	
<b>Vehículo</b>				<b>18,500.00</b>			<b>12,950.00</b>
Camión 4x2 2 ton	UNID	1	\$ 18,500.00	18,500.00	12,950.00	5,550.00	
<b>TOTAL GENERAL</b>				<b>36,613.21</b>	<b>25,629.25</b>	<b>10,983.96</b>	<b>25,629.25</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

### 8.2. Ingresos

En la proyecciones de ingresos de la granja apícola en el primer año estos serán principalmente por venta de miel en el mercado local (U\$ 13,760.00) a partir del segundo año el incremento de producción de miel permitirá vender el 50% en el mercado local (U\$ 10,320.00) y el restante se destinara al mercado de exportación (U\$ 8,400.00), y a partir del tercer año se destinara el 80% a la exportación (venta a empresa exportadora) y el 20% se destinara al mercado local. (Ver anexos 2 y 3)



### 8.3. Egresos

Las proyecciones de egresos de la granja apícola por costos de producción, en el primer año serán de U\$ 5,358.35, los que irán incrementándose anualmente a medida que los apiarios van creciendo en número de colmenas, hasta alcanzar la cantidad de 380 colmenas al sexto año de operación. (Ver anexo 4)

Los costos variables de producción en el primer año es U\$ 505.77, estos varían en los subsiguientes años hasta alcanzar la cantidad de U\$ 7,831.92 al sexto año.

Los costos operativos de la granja apícola se proyectan en un monto de U\$ 9,806.05 en el primer año incrementándose hasta U\$ 17,828.37 al sexto año de vida del proyecto.

El pago del servicio a la deuda con una tasa de interés de 9%, en el primer año será de U\$ 2,306.63 que corresponderán al pago de interés debido a que el préstamo se solicita con un año de gracia pagando el principal a partir del segundo año, en el segundo año la cuota es U\$ 3,732.17 para el principal y de U\$ 1,679.48 para un total de U\$ 5,411.65, a partir del tercer se seguirá amortizando el préstamo y pago de interés será sobre el saldo del año anterior hasta su cancelación en el sexto año de vida del proyecto apícola (Ver anexo 5).

En resumen los egresos totales irán variando a medida que avanza el proyecto debido principalmente al incremento en el número de colmenas que incrementaran los costos variables y fijos, pero a su vez se verán cubierto por los ingresos que se generan en el mismo periodo

### 8.4. Flujo Neto Efectivo.

El flujo neto efectivo es la resta de las utilidades netas menos servicio a la deuda como resultado a utilidades antes del I.R. del 15%, para el primer año las utilidad es U\$ 1,552.16, en el siguiente año del proyecto U\$ 2,397.59, tercer año U\$ 8,722.17, cuarto año U\$ 19,106.36, en el quinto año es de U\$ 34,478.15, y al sexto año será de U\$ 57,386.31, lo que nos demuestra que el proyecto genera suficientes ingresos para operar de forma normal sin que esto afecte las obligaciones contraídas con el sistema bancario (Anexos 6, 7 y 8).

### 7.4. Calculo de la VAN.

Se realiza con la siguiente formula  $E = \frac{IB_t - C_t}{(1-i)}$

Donde el cálculo es ingresos bruto menos costos totales entre  $i$  que es la tasa mínima de rentabilidad (9%).

Dando una VAN positivas de U\$ 80,338.56 (Anexo 9)

### 7.5 Calculo de la Tasa Interna de Rendimiento

El cálculo de la TIR, dio un resultado de 42.38% lo cual indica que el proyecto es rentable para ponerlo en marcha (Anexo 9).



### **7.6 Relación Beneficio Costo**

Por cada U\$ invertido se tendrá un rédito de U\$ 1.12 dólares (U\$ 2.12) (Anexo 9).



## VIII. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Para determinar qué tan viable es la presente propuesta se establecieron dos escenarios. El primero parte del supuesto que durante la ejecución del proyecto se pueda tener una disminución del 30% del total de ingresos esperados por venta esto por la posible baja en el precio local e internacional de la miel. Se realizaron los cálculos financieros, se actualizaron los flujos netos a la nueva situación y se calcularon las VAN y TIR respectivas, obteniéndose una relación beneficio costo de U\$ 1.48, lo cual hace financieramente viable operar la granja apícola con una disminución del 30% de los ingresos (Anexos 10 y 11).

El segundo escenario plantea que los costos de producción se incrementan en un 30%, de igual forma se realizaron los cálculos financieros respectivos y se obtuvo una relación beneficio costo de U\$ 1.63, lo que demuestra que la propuesta es viable en este otro escenario (Anexos 12 y 13)

En resumen bajo los términos en que los datos financieros fueron obtenidos la propuesta es viable y rentable, siempre y cuando no se produzcan cambios en el planteamiento inicial de la propuesta, de realizarse los ajustes estos deberán nuevamente ser evaluados para determinar la rentabilidad de una nueva propuesta que se genere.



## IX. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

El establecimiento de la granja apícola en la comunidad del Tule es una propuesta que contempla un manejo agroecológica debido a que no altera el ecosistema, más bien hace uso del mismo aportando a su reproducción natural, cabe señalar que la abeja *Apis mellifera* es considerado como un insecto determinante entre el equilibrio ecológico por su función como agente polinizador, además por un conjunto de subproductos que de ella se obtienen (miel, cera, propóleos). Por tal razón este proyecto contribuye con la regeneración natural de los bosques y cultivos colindantes.

Otro aspecto positivo que tiene la propuesta es que podrá servir de experiencia a muchos productores que cuentan con exuberante vegetación en sus fincas en áreas que no pueden ser utilizadas para la agricultura o la ganadería mejorando de esta forma sus ingresos al brindarles la oportunidad de iniciarse en una actividad de perspectivas de crecimiento en el país.

Por las características del proyecto este puede contribuir aún más a la expansión de esta actividad al capacitar a productores interesados en iniciarse en la apicultura al poder a disposición capacitación y material para dar inicios a la conformación de nuevos apiarios en zonas aledañas, otro aspecto al que puede contribuir el proyecto es que en un futuro podría establecer en la comunidad un vivero con especies arbóreas y arbustivas con gran potencial apícola y mejorar aún más producción y enriquecer el paisaje natural de la zona del Tule.



## X. LITERATURA CITADA

- Alvarenga, D.E, Ramirez, L.A.C y otros. (2010).proyecto de desarrollo productivo del sector apícola en los departamentos de cabañas y coscatlan. Universidad de el salvador facultad de ciencias económicas maestría en el consultorio empresarial148p.
- Baca, U.G. 2001. Evaluación De Proyectos. 4ta. Ed. – México, D.F, Mx, Editorial McGraw-Hill, 512p.
- \_\_\_\_\_ 2006. Evaluación De Proyectos. 5ta. Ed. – México, D.F, Mx, Editorial McGraw-Hill, 620p
- \_\_\_\_\_. 2010. Evaluación De Proyectos. 6ta. Ed. – México, Mx, D.F, Editorial McGraw-Hill, 736p
- Cotera F., Alfonso; 2012. Manual: Elaboración de proyectos de desarrollo; Centro de Asesoría Laboral en Lima, Perú.
- Economianivelusuario, 2013. Economía Nivel Usuario Economistas, diccionario y términos económicos nivel usuario. 1p [en línea], consultado el 27 agosto 2015. Disponible en: <http://economianivelusuario.com/2013/04/10/que-es-un-insumo>.
- Flores, G.M.A.; Cerezo, Ch.F. y otros (2014). Producción de miel de abejas. Texto Guía del Participante. Cooperación suiza en Bolivia, 52p.
- Gittinger, J. (1983). Análisis económico de proyectos agrícolas. Instituto de Desarrollo económico del Banco Mundial. Ed. Tecnos Madrid, ES. 465 pp.
- Horejs, I. 1991. Diseño, gestión y evaluación de proyectos. Buenos aires, Argentina.
- Hoyos, D. (2007) manejo sostenible de la producción de miel de abejas para el pequeño productor. Universidad de la salle gerencia de empresas agropecuarias Bogotá 110p.
- MAG-CONAPIS, (2004). Manual de buenas prácticas apícolas para la producción de miel versión 1 el salvador.
- Melnick, J. (1958). Manual de Proyectos de Desarrollo Económico. Editorial Naciones Unidas.264 pp.
- Mendieta, A.B. (2005). Formulación y evaluación de proyectos de inversión agropecuaria. Facultad de Ciencia Animal, Universidad Nacional Agraria, Managua NI.241 p. [en Línea], consultado el 10 Nov. 2015. Disponible en: [file:///C:/Users/REBECA/Downloads/FORMULACIONFormulacion%20y%20Evaluacion%20de%20proyectos%20de%20Inversion%20AgropEcuaria%20-%20ne14m537%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/REBECA/Downloads/FORMULACIONFormulacion%20y%20Evaluacion%20de%20proyectos%20de%20Inversion%20AgropEcuaria%20-%20ne14m537%20(3).pdf)



- Ministry of Foreign Affairs of the Netherlands (2012). CV7. MIEL EN NICARAGUA. Análisis de la Cadena de Valor. Centre for the Promotion of Imports from developing countries (CBI). 44p. Revisado el 20 de Julio de 2016. Disponible en <http://www.cbi.eu>.
- Ortiz, H. (2006). Análisis Financiero Aplicado, Bogotá: Departamento de publicaciones de la universidad Externado de Colombia. 12va edición.
- Pimentel, E. (2008). Formulación y Evaluación de Proyecto de Inversión. Aspectos Teóricos y Prácticos. 196p.
- Pujol, B. (1999). Diccionario de Marketing. Cultura S.A. Madrid, ES 400 pp.
- KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. (2001). Marketing. Octava Edición. Editorial Prentice Hall. México.
- Semyraz, D. 2006. Preparación y evaluación de proyectos de inversión; 1 edición. Osmar D. Buyatti - Librería Editorial (Buenos Aires, Argentina).
- Torres León, A. (2009). Manual Técnico de Apicultura. Agropecuaria ISTP. Conchucos, Peru. 30p.
- Umaña, G. (2008). Estudio de mercado industria de la miel de abeja, El salvador. Retos-Oportunidades- Tratados de Libre Comercio. Programa de Competitividad de Pymes, a través de la Normalización Técnica en Centro América, Panamá y República Dominicana. El Salvador. SV. 29p.
- Valega, O. (2001). Especies y subespecies de abejas. Apícola Don Guillermo. APISERVICES. [apicoladonguillermo@yahoo.com.ar](mailto:apicoladonguillermo@yahoo.com.ar).
- Vallette, A.; Molina, J. P y otros (2004). Para la apicultura. Especificaciones técnicas de buenas prácticas agrícolas. Comisión nacional de buenas prácticas agrícolas. Gobierno de Chile 56p.
- Vivas, V.E. (2008). Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos con Énfasis en el sector agrario. Universidad nacional agraria. Facultad De Desarrollo Rural. Guía técnica No. 14 88p.
- Whitman, C. L. (2005). La producción apícola en Nicaragua. Recuperado de <http://www.laprensa.com.ni>.



# A N E X O S



**Anexo No. 1**

**ENCUESTA DE CONSUMO DE MIEL**  
**Proyecto Apícola Apis Miel – El Tule**

**I. Información General**

**No. de Boleta:** \_\_\_\_\_

1. Nombre del entrevistado \_\_\_\_\_ 2. Sexo: \_\_\_\_\_ 3. Edad: \_\_\_\_\_

4. Comunidad, caserío: \_\_\_\_\_ 5. Comarca: \_\_\_\_\_ 6. Municipio: \_\_\_\_\_

7. Grado de escolaridad: \_\_\_\_\_ 8. Actividad económica prioritaria: \_\_\_\_\_

1. Consume Miel SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Tipo de miel: \_\_\_\_\_ (Colmenas, miel de jicote, miel de palo)

2. ¿Para que utiliza la miel? \_\_\_\_\_

3. Conoce los beneficios de la miel: SI \_\_\_\_\_, NO \_\_\_\_\_

4. Conoce el beneficio de la crianza de abejas: SI \_\_\_\_\_, NO \_\_\_\_\_

5. ¿Cómo adquiere este producto?

6. Por botella (750 ml) \_\_\_\_\_, Frasco (365 ml) \_\_\_\_\_, Panales \_\_\_\_\_, Taza \_\_\_\_\_

7. Precio de compra: \_\_\_\_\_, 7.1. Obsequio \_\_\_\_\_

8. ¿En qué establecimiento adquiere la miel?

Pulperías \_\_\_\_\_, Supermercado \_\_\_\_\_, Distribuidoras \_\_\_\_\_, Mercados \_\_\_\_\_,

Farmacias \_\_\_\_\_, Naturistas \_\_\_\_\_, Con el vecino \_\_\_\_\_;

la produce \_\_\_\_\_, La obtiene de forma libre \_\_\_\_\_

9. ¿Le gustaría que hubiera un lugar específico en su comunidad para adquirir este producto?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

10. ¿Si nosotros le ofertamos miel de muy buena calidad y con precios favorables usted compraría?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_



**PROYECTO GRANJA APICOLA**  
**"APIS MIEL EL TULE"**

**Anexo 2:** Proyección de ventas y compras (unidades físicas) - periodo 2017-2022

CATEGORIAS	UNIDAD MEDIDA	A Ñ O S					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>PROYECCION VENTAS No.</b>							
Miel de abeja para exportación	kg	0.00	3000.00	7200.00	10800.00	16200.00	24300.00
Miel de abeja para venta local	kg	4000.00	3000.00	1800.00	2700.00	4050.00	6075.00
<b>PROYECCION COMPRAS No.</b>							
Envases (375 ml)	Unidad	4000	3000	1800	2700	4050	6075
Envases (750 ml)	Unidad	2000	1500	900	1350	2025	3037.5
Etiquetas	Unidad	6000	4500	2700	4050	6075	9112.5
Elaboración de colmenas de dos cuerpos	Colmena		25	38	56	84	127

**Anexo 3:** Proyección de ventas - Periodo 2017-2022 (Dolares americanos U\$)

CATEGORIAS	PRECIOS (U\$)	A Ñ O S					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
Miel de Abeja exportación	2.80	0.00	8,400.00	20,160.00	30,240.00	45,360.00	68,040.00
Miel de Abeja venta local	3.44	13,760.00	10,320.00	6,192.00	9,288.00	13,932.00	20,898.00
<b>TOTAL VENTAS U\$</b>		<b>13,760.00</b>	<b>18,720.00</b>	<b>26,352.00</b>	<b>39,528.00</b>	<b>59,292.00</b>	<b>88,938.00</b>



## PROYECTO GRANJA APICOLA

### "APIS MIEL EL TULE"

#### Anexo 4: Costos Operativos - periodo 2017-2022 (Dólares americanos U\$)

CONCEPTO	Valor unitario (U\$)	A Ñ O S					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>COSTOS DE PRODUCCION:</b>		<b>5,358.35</b>	<b>6,421.09</b>	<b>7,206.69</b>	<b>8,335.60</b>	<b>10,061.96</b>	<b>12,684.50</b>
<b>COSTOS FIJOS DE REPOSICION BIENES</b>		<b>4,852.58</b>	<b>4,852.58</b>	<b>4,852.58</b>	<b>4,852.58</b>	<b>4,852.58</b>	<b>4,852.58</b>
Terreno	\$ 100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Galeras	\$ 815.84	815.84	815.84	815.84	815.84	815.84	815.84
Equipos	\$1,624.25	1,624.25	1,624.25	1,624.25	1,624.25	1,624.25	1,624.25
Vehículo (camión 4x2 2 ton)	\$2,312.50	2,312.50	2,312.50	2,312.50	2,312.50	2,312.50	2,312.50
<b>COSTOS VARIABLES</b>		<b>505.77</b>	<b>1,568.51</b>	<b>2,354.11</b>	<b>3,483.02</b>	<b>5,209.38</b>	<b>7,831.92</b>
<b>Gastos de Sanidad Apícola</b>		<b>344.50</b>	<b>516.75</b>	<b>775.13</b>	<b>1,162.69</b>	<b>1,744.03</b>	<b>2,616.05</b>
Sanidad Apícola	\$ 6.89	344.50	516.75	775.13	1,162.69	1,744.03	2,616.05
<b>Alimentación Apícola</b>		<b>130.97</b>	<b>196.46</b>	<b>294.69</b>	<b>442.03</b>	<b>663.05</b>	<b>994.58</b>
Alimentación artificial	\$ 2.62	130.97	196.46	294.69	442.03	663.05	994.58
Material de limpieza (anual)	\$ 30.30	<b>30.30</b>	<b>30.30</b>	<b>30.30</b>	<b>30.30</b>	<b>30.30</b>	<b>30.30</b>
Gastos de elaboración de colmenas	\$ 33.00	<b>0.00</b>	<b>825.00</b>	<b>1,254.00</b>	<b>1,848.00</b>	<b>2,772.00</b>	<b>4,191.00</b>
<b>GASTOS DE TRANSPORTE</b>		<b>369.60</b>	<b>369.60</b>	<b>369.60</b>	<b>369.60</b>	<b>369.60</b>	<b>369.60</b>
Combustible (40 L/mes)	\$ 0.77	369.60	369.60	369.60	369.60	369.60	369.60
<b>GASTOS OPERACIÓN APIARIO</b>		<b>151.94</b>	<b>80.40</b>	<b>82.61</b>	<b>236.76</b>	<b>243.40</b>	<b>401.98</b>
Establecimiento de cercas	\$ 1.48	147.52	73.76	73.76	221.28	221.28	368.79
Mantenimiento de cercas	3%	4.43	6.64	8.85	15.49	22.13	33.19
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION:</b>		<b>3,016.19</b>	<b>3,016.19</b>	<b>3,016.19</b>	<b>3,016.19</b>	<b>3,016.19</b>	<b>3,016.19</b>
Administrador (1)	\$ 103.40	1,447.60	1,447.60	1,447.60	1,447.60	1,447.60	1,447.60
Operadores (1)	\$ 103.40	1,447.60	1,447.60	1,447.60	1,447.60	1,447.60	1,447.60
Papelería y útiles de oficina	\$ 30.25	121.00	121.00	121.00	121.00	121.00	121.00
<b>GASTOS DE COMERCIALIZACION:</b>		<b>860.00</b>	<b>645.00</b>	<b>387.00</b>	<b>580.50</b>	<b>870.75</b>	<b>1,306.13</b>
Compra de envases (375 ml)	\$ 0.10	400.00	300.00	180.00	270.00	405.00	607.50
Compra de envases (750 ml)	\$ 0.14	280.00	210.00	126.00	189.00	283.50	425.25
Etiquetas adheribles (7 x 15 cm)	\$ 0.03	180.00	135.00	81.00	121.50	182.25	273.38
<b>GASTOS DE VENTAS:</b>		<b>49.96</b>	<b>49.96</b>	<b>49.96</b>	<b>49.96</b>	<b>49.96</b>	<b>49.96</b>
Impuesto Municipal /Granja/Semestre	\$ 24.98	49.96	49.96	49.96	49.96	49.96	49.96
<b>TOTAL COSTOS OPERATIVOS</b>		<b>9,806.05</b>	<b>10,582.24</b>	<b>11,112.06</b>	<b>12,588.62</b>	<b>14,611.87</b>	<b>17,828.37</b>



**PROYECTO GRANJA APICOLA  
"APIS MIEL EL TULE"**

**Anexo 5:** Servicio a la deuda (periodo 2017-2022)

C O N C E P T O	Tasa	A Ñ O S					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>MEDIANO PLAZO</b>		<b>2,306.63</b>	<b>5,411.65</b>	<b>5,075.75</b>	<b>4,739.86</b>	<b>4,403.96</b>	<b>4,068.07</b>
-----							
<b>PRINCIPAL</b>		<b>25,629.25</b>	18,660.86	14,928.69	11,196.52	7,464.34	3,732.17
<b>AMORTIZACION</b>		0.00	3,732.17	3,732.17	3,732.17	3,732.17	3,732.17
<b>INTERES</b>	9%	2,306.63	1,679.48	1,343.58	1,007.69	671.79	335.90
<b>SALDO</b>		25,629.25	14,928.69	11,196.52	7,464.34	3,732.17	0.00
<b>Total gastos financieros</b>		<b>\$ 2,306.63</b>	<b>\$ 5,411.65</b>	<b>\$ 5,075.75</b>	<b>\$ 4,739.86</b>	<b>\$ 4,403.96</b>	<b>\$ 4,068.07</b>



**PROYECTO GRANJA APICOLA  
"APIS MIEL EL TULE"**

**Anexo 6:** Estado de resultado

CONCEPTO	Tasa	A Ñ O S					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>VENTAS TOTALES</b>		<b>13,760.00</b>	<b>18,720.00</b>	<b>26,352.00</b>	<b>39,528.00</b>	<b>59,292.00</b>	<b>88,938.00</b>
<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>		5,358.35	6,421.09	7,206.69	8,335.60	10,061.96	12,684.50
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		8,401.65	12,298.91	19,145.31	31,192.40	49,230.04	76,253.50
<b>GASTOS OPERATIVOS</b>		<b>6,754.33</b>	<b>9,572.80</b>	<b>8,981.12</b>	<b>8,992.88</b>	<b>8,953.87</b>	<b>9,211.93</b>
-----							
<b>GASTOS DE VENTA</b>		49.96	49.96	49.96	49.96	49.96	49.96
<b>GASTOS COMERCIALIZACION</b>		860.00	645.00	387.00	580.50	870.75	1,306.13
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION:</b>		3,016.19	3,016.19	3,016.19	3,016.19	3,016.19	3,016.19
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>		2,306.63	5,411.65	5,075.75	4,739.86	4,403.96	4,068.07
<b>GASTOS DE TRANSPORTE</b>		369.60	369.60	369.60	369.60	369.60	369.60
<b>GASTOS OPERACIÓN APIARIOS</b>		151.94	80.40	82.61	236.76	243.40	401.98
<b>UTILIDAD ANTES DEL I.R.</b>		1,647.32	2,726.11	10,164.19	22,199.52	40,276.17	67,041.57
<b>I. R .</b>	15%	247.10	408.92	1,524.63	3,329.93	6,041.43	10,056.23
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>1,400.22</b>	<b>2,317.19</b>	<b>8,639.56</b>	<b>18,869.59</b>	<b>34,234.74</b>	<b>56,985.33</b>



**PROYECTO GRANJA APICOLA**  
**"APIS MIEL EL TULE**

**Anexo 7: Flujo de Efectivo**

CONCEPTO	A Ñ O S					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>INGRESOS</b>	<b>50,373.21</b>	<b>18,720.00</b>	<b>26,352.00</b>	<b>39,528.00</b>	<b>59,292.00</b>	<b>88,938.00</b>
-----						
<b>VENTAS</b>	13,760.00	18,720.00	26,352.00	39,528.00	59,292.00	88,938.00
<b>PTMO. M/P</b>	25,629.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>APORTE</b>	10,983.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>E G R E S O S</b>	<b>46,514.42</b>	<b>10,910.76</b>	<b>12,554.08</b>	<b>15,681.78</b>	<b>20,409.89</b>	<b>27,483.62</b>
-----						
<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>	5,358.35	6,421.09	7,206.69	8,335.60	10,061.96	12,684.50
<b>GTOS. VENTAS</b>	49.96	49.96	49.96	49.96	49.96	49.96
<b>GTOS DE TRANSPORTE</b>	369.60	369.60	369.60	369.60	369.60	369.60
<b>GTOS. COMERCIALIZACION</b>	860.00	645.00	387.00	580.50	870.75	1,306.13
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION</b>	3,016.19	3,016.19	3,016.19	3,016.19	3,016.19	3,016.19
<b>INVERSIONES</b>	36,613.21	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
<b>I. R. .</b>	247.10	408.92	1,524.63	3,329.93	6,041.43	10,056.23
<b>DISPONIBILIDAD A.S.D</b>	<b>3,858.79</b>	<b>7,809.24</b>	<b>13,797.92</b>	<b>23,846.22</b>	<b>38,882.11</b>	<b>61,454.38</b>
<b>SERVICIO A LA DEUDA</b>	2,306.63	5,411.65	5,075.75	4,739.86	4,403.96	4,068.07
-----						
<b>INTERES M/P</b>	2,306.63	1,679.48	1,343.58	1,007.69	671.79	335.90
<b>AMORTIZACION M/P</b>	0.00	3,732.17	3,732.17	3,732.17	3,732.17	3,732.17
<b>FLUJO NETO</b>	<b>\$ 1,552.16</b>	<b>\$ 2,397.59</b>	<b>\$ 8,722.17</b>	<b>\$ 19,106.36</b>	<b>\$ 34,478.15</b>	<b>\$ 57,386.31</b>
<b>FLUJO ACUMULADO:</b>	<b>\$ 1,552.16</b>	<b>\$ 3,949.75</b>	<b>\$ 12,671.92</b>	<b>\$ 31,778.28</b>	<b>\$ 66,256.42</b>	<b>\$ 123,642.74</b>



**PROYECTO GRANJA APICOLA**  
**"APIS MIEL EL TULE**

**Anexo 8:** Capacidad de pago

CONCEPTO	A Ñ O S					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>INGRESOS</b>	50,373.21	18,720.00	26,352.00	39,528.00	59,292.00	88,938.00
<b>EGRESOS</b>	46,514.42	10,910.76	12,554.08	15,681.78	20,409.89	27,483.62
<b>DISPONIBILIDAD A.S.D</b>	3,858.79	7,809.24	13,797.92	23,846.22	38,882.11	61,454.38
<b>SERVICIO A LA DEUDA</b>	2,306.63	5,411.65	5,075.75	4,739.86	4,403.96	4,068.07
<b>CAPACIDAD DE PAGO</b>	<b>\$ 1,552.16</b>	<b>\$ 2,397.59</b>	<b>\$ 8,722.17</b>	<b>\$ 19,106.36</b>	<b>\$ 34,478.15</b>	<b>\$ 57,386.31</b>
<b>FLUJO NETO ACUMULADO</b>	<b>\$ 1,552.16</b>	<b>\$ 3,949.75</b>	<b>\$ 12,671.92</b>	<b>\$ 31,778.28</b>	<b>\$ 66,256.42</b>	<b>\$ 123,642.74</b>



**PROYECTO GRANJA APICOLA**  
**"APIS MIEL EL TULE**

**Anexo 9: Análisis financiero**

Análisis de flujos	Tasa de Interés	A Ñ O S					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
		1	2	3	4	5	6
<b>FLUJOS (U\$)</b>		\$ 1,552.16	\$ 2,397.59	\$ 8,722.17	\$ 19,106.36	\$ 34,478.15	\$ 57,386.31
<b>Facto de descuento</b>	9.00%	0.9174	0.8417	0.7722	0.7084	0.6499	0.5963
<b>Flujo actualizado (U\$)</b>		\$ 1,424.00	\$ 2,018.00	\$ 6,735.11	\$ 13,535.43	\$ 22,408.43	\$ 34,217.58
<b>VALOR VAN 1</b>		<b>\$ 80,338.56</b>					
<b>Flujos (U\$)</b>		\$ 1,552.16	\$ 2,397.59	\$ 8,722.17	\$ 19,106.36	\$ 34,478.15	\$ 57,386.31
<b>Facto de descuento</b>	36.00%	0.7353	0.5407	0.3975	0.2923	0.2149	0.1580
<b>Flujo actualizado (U\$)</b>		\$ 1,141.30	\$ 1,296.27	\$ 3,467.43	\$ 5,584.99	\$ 7,410.53	\$ 9,069.32
<b>VALOR VAN 2</b>		<b>\$ 27,969.84</b>					
<b>TIR</b>		<b>42.38%</b>					
<b>Relación beneficio costo (U\$)</b>		<b>2.12</b>					



**PROYECTO GRANJA APICOLA**

**"APIS MIEL EL TULE**

**Anexo 10: Análisis de sensibilidad del proyecto**

(Caso 1: Disminución de los ingresos 30%)

CONCEPTO	A Ñ O S					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos	35,261.25	13,104.00	18,446.40	27,669.60	41,504.40	62,256.60
Egresos	46,514.42	10,910.76	12,554.08	15,681.78	20,409.89	27,483.62
Disponibilidad A.S.D.	(11,253.17)	2,193.24	5,892.32	11,987.82	21,094.51	34,772.98
Servicio a la deuda	2,306.63	5,411.65	5,075.75	4,739.86	4,403.96	4,068.07
Capacidad de pago	(13,559.80)	(3,218.41)	816.57	7,247.96	16,690.55	30,704.91
Flujo neto acumulado	(13,559.80)	(3,218.41)	816.57	7,247.96	16,690.55	30,704.91

**Anexo 11: Análisis financiero del caso 1**

Análisis de flujos	Tasa de Interés	A Ñ O S					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
		1	2	3	4	5	6
FLUJOS (U\$)		\$(13,559.80)	\$(3,218.41)	\$816.57	\$7,247.96	\$16,690.55	\$30,704.91
Facto de descuento	9.00%	0.8475	0.7182	0.6086	0.5158	0.4371	0.3704
Flujo actualizado (U\$)		\$(11,491.36)	\$(2,311.41)	\$496.99	\$3,738.42	\$7,295.59	\$11,374.07
VALOR VAN 1		<b>\$9,102.30</b>					
Flujos (U\$)		\$(13,559.80)	\$(3,218.41)	\$816.57	\$7,247.96	\$16,690.55	\$30,704.91
Facto de descuento	36.00%	0.7353	0.5407	0.3975	0.2923	0.2149	0.1580
Flujo actualizado (U\$)		\$(9,970.44)	\$(1,740.06)	\$324.62	\$2,118.65	\$3,587.37	\$4,852.60
VALOR VAN 2		<b>\$(827.26)</b>					
TIR		<b>42.38%</b>					
Relación beneficio costo (U\$)		<b>2.12</b>					



**PROYECTO GRANJA APICOLA**

**"APIS MIEL EL TULE**

**Anexo 12: Análisis de sensibilidad del proyecto**

(Caso 2: Incremento de los costos de producción 30%)

CONCEPTO	A Ñ O S					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos	50,373.21	18,720.00	26,352.00	39,528.00	59,292.00	88,938.00
Egresos	60,468.74	14,183.99	16,320.30	20,386.32	26,532.86	35,728.70
Disponibilidad A.S.D.	(10,095.53)	4,536.01	10,031.70	19,141.68	32,759.14	53,209.30
Servicio a la deuda	2,306.63	5,411.65	5,075.75	4,739.86	4,403.96	4,068.07
Capacidad de pago	(12,402.16)	(875.64)	4,955.95	14,401.82	28,355.18	49,141.23
Flujo neto acumulado	(12,402.16)	(875.64)	4,955.95	14,401.82	28,355.18	49,141.23

**Anexo 13: Análisis financiero del caso 2**

Análisis de flujos	Tasa de Interés	A Ñ O S					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
		1	2	3	4	5	6
FLUJOS (U\$)		\$(12,402.16)	\$(875.64)	\$4,955.95	\$14,401.82	\$28,355.18	\$49,141.23
Facto de descuento	9.00%	0.8475	0.7182	0.6086	0.5158	0.4371	0.3704
Flujo actualizado (U\$)		\$(10,510.31)	\$(628.87)	\$3,016.34	\$7,428.30	\$12,394.31	\$18,203.46
VALOR VAN 1		<b>\$29,903.24</b>					
Flujos (U\$)		\$(12,402.16)	\$(875.64)	\$4,955.95	\$14,401.82	\$28,355.18	\$49,141.23
Facto de descuento	36.00%	0.7353	0.5407	0.3975	0.2923	0.2149	0.1580
Flujo actualizado (U\$)		\$(9,119.24)	\$(473.42)	\$1,970.20	\$4,209.80	\$6,094.50	\$7,766.27
VALOR VAN 2		<b>\$10,448.11</b>					
TIR		<b>58.02%</b>					
Relación beneficio costo (U\$)		<b>2.12</b>					



**Anexo 14:** Censo florístico

Nombre común	Nombre Científico	Forma botánica	Época de floración	Producto <sup>1</sup>
Achiote	<i>Bixa Orellana</i>	Arbusto	J,S	P
Aguacate	<i>Persea Americana</i>	Árbol	N,D,E	N,P
Almendro	<i>Andira Inermis</i>	Árbol	F,M	N
Anona	<i>Anona Reticulata</i>	Arbusto	O,N	N,P
Ayote	<i>Cucurbita Argyrasperma</i>	Rastrero	M,	P
Balsa	<i>Ochroma Pyramidale</i>	Árbol	verano	P
Bledo	<i>Amaranthus Spinus</i>	Hierba	TODO EL AÑO	p
Burillo	<i>Apeiba Tibourbua Aubl</i>	Árbol	MAYO	p
Cacao	<i>Cassia Grandis</i>	Arbusto	F,M,A	N,P
Café	<i>Coffea Spp</i>	Arbusto	M,A,M	N
Caoba	<i>Swietenia Macrophylla</i>	Árbol	N,A	N,P
Carao	<i>Cassia Grandis</i>	Árbol	F,M,A	N,P
Cedro Real	<i>Cedrela Odorata L</i>	Árbol	M,J	N,P
Ceiba	<i>Pentandra L</i>	Árbol	A,S,O	N,P
Chichicaste	<i>Chichicaste Grandis</i>	Arbusto	M,J,J	P
Coco	<i>Cocos Nutifera</i>	Palma	TODO EL AÑO	P
Coquito	<i>Cyperus Rotundus</i>	Palma	M	p
Cornezuelo	<i>Acacia Cornigera</i>	Árbol	J,J	P
Corozo	<i>Aerocomia Aculeata</i>	palma	M	P
Cortez	<i>Tabebuia Chrysantha</i>	Árbol	F,M,A	N,P
Costilla de danto	<i>Lecointea Amazonica</i>	Árbol	M,J,J	P
Dormilona	<i>Mimosa Pudica L</i>	Semiarbustiva	verano	P
Escoba Lisa	<i>Sida Acuta</i>	Semiarbustiva	J,A,S,O,N,D,E,F	N,P
Espavel	<i>Anacardium Excelsum</i>	Árbol	A,D	N,P
Flor Amarilla	<i>Baltimora Recta</i>	Arbusto	A,S,O	N,P
Gavilan	<i>Simaruba Glauca</i>	Árbol	F,M	N,P
Genizero	<i>Plthecellobilum Saman</i>	Árbol	M,A,M	N
Guacamayo	<i>Triplaris Americana L</i>	Árbol	D	P
Guacimo	<i>Guazuma Ulmifolla</i>	Árbol	J,A,M	N,P
Guanabana	<i>Annona Muricata</i>	Arbusto	TODO EL AÑO	N,P
Guanacaste	<i>Entelobinum Cyclo</i>	Árbol	M,A,M	N,P
Guapinol	<i>Hymenaea Courbaril</i>	Árbol	MAYO	P
Guavo	<i>Inga Edulis</i>	Árbol	D,E	N,P
Guayabo	<i>Psidium Sp</i>	Arbusto	F,M,M	N,P
Hombre Grande	<i>Quassia Amara L</i>	Árbol	M,J	N
Jicaro	<i>Crescentia Cujita</i>	Arbusto	J,J,A	N
Jiñocuabo	<i>Bursera Simarouba</i>	Árbol	A,M	N,P

<sup>1</sup> N = néctar; P = polen



Nombre común	Nombre Científico	Forma botánica	Época de floración	Producto <sup>1</sup>
Jobo	<i>Spondias Mombin</i>	Árbol	A,M	N,P
Jocote	<i>Spondias Purpurea L</i>	Árbol	E,F	N,P
Laurel	<i>Cordia Alladora</i>	Árbol	E,F,M	N,P
Limon Castillo	<i>Citrus Limon</i>	Arbusto	MAYO	N
Limon Dulce	<i>Citrus Limettioides</i>	Árbol	M,J	N
Limon Mandarinina	<i>Citrus Limon</i>	Arbusto	MAYO	N
Limon Real	<i>Citrus Limon</i>	Árbol	A	N
Madero Negro	<i>Gliricidia Sepium</i>	Árbol	D,E,F,M	N,P
Madroño	<i>Calycophyllum Candi Dissimum</i>	Árbol	O,N,D,E,F	N,P
Maiz	<i>Zea Mais</i>	Hierba	J,S	P
Mamon	<i>Melicoca Bijuga L</i>	Árbol	M,A	N
Mamon Chino	<i>Ranbutan</i>	Arbusto	MARZO	N,P
Mandarina	<i>Citrus Reticulata</i>	Árbol	MAYO	N,P
Mangle Blanco	<i>Laguncularia Racemosa</i>	Árbol	M,A	N
Mango	<i>Mangifera Indica L</i>	Árbol	E,F,M	N,P
Marango	<i>Moringa Oleifera</i>	Arbusto	MAYO	N
Marañón	<i>Anacardium Accidentale L</i>	Árbol	N,D	N,P
Melina	<i>Gmelina Arborea Roxb</i>	Árbol	A,S	P
Melocoton	<i>Prunus Persica L</i>	Arbusto	MARZO	N,P
Mozote	<i>Triunfetta Lappula</i>	Arbusto	J,J,A,S,O,N,D,E	P
Nancite	<i>Byrsanima Crassifolia</i>	Árbol	A,J	N,P
Naranja	<i>Citrus Sinensis</i>	Arbusto	O,N	N
Nispero	<i>Eriobotrya Japonica</i>	Árbol	M,J	N
Papalon	<i>Coccoloba Caracasano Meis</i>	Árbol	M,J,A	N,P
Papaya	<i>Carica Papaya</i>	Arbusto	TODO EL AÑO	N,P
Pejibaye	<i>Bactris Gasipaes</i>	Palma	JUNIO	P
Pera	<i>Pyrus Communis L</i>	Árbol	M,J	N,P
Piñuela	<i>Bromelia Serra</i>	Hierba Terrestre	MAYO	N,P
Platano	<i>Musa Spp</i>	Hierba	F,M	N,P
Pochote	<i>Pachira Quinata</i>	Árbol	MAYO	N,P
Roble o Macuelizo	<i>Tabebuia Rosea</i>	Árbol	E,A	N,P
Tamarindo	<i>Tamarindus Indica</i>	Árbol	M,S	N,P
Teca	<i>Tectonograndis</i>	Árbol	J,D	N,P
Viboran	<i>Cyathea Divergens</i>	Arbusto	M,J,J,A,C	P
Yema de Huevo	<i>Pouteria Campechiana</i>	Árbol	J,J,A	N
Zapote	<i>Monilkara Zapota</i>	Árbol	A,M	N,P