

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
ESCUELA DE ZOOTECNIA**



**CARACTERIZACIÓN DEL SUBSISTEMA DE PRODUCCIÓN  
APÍCOLA EN EL ÁREA DE ACCIÓN DE LA ASOCIACIÓN  
DE APICULTORES DE SANTA LUCÍA COTZUMALGUAPA  
(APICOTZUR)**

**CLAUDIO BENJAMÍN RODRÍGUEZ BUSTAMANTE**

**Licenciado en Zootecnia**

**GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2,016**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
ESCUELA DE ZOOTECNIA**



**CARACTERIZACIÓN DEL SUBSISTEMA DE PRODUCCIÓN  
APÍCOLA EN EL ÁREA DE ACCIÓN DE LA ASOCIACIÓN DE  
APICULTORES DE SANTA LUCÍA COTZUMALGUAPA  
(APICOTZUR)**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD**

**POR**

**CLAUDIO BENJAMÍN RODRÍGUEZ BUSTAMANTE**

Al Conferírsele el título profesional de

**Zootecnista**

En el grado de Licenciado

**GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2,016**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**  
**JUNTA DIRECTIVA**

DECANO: M.Sc. Carlos Enrique Saavedra Vélez  
SECRETARIA: M.V. Blanca Josefina Zelaya Pineda  
VOCAL I: M.Sc. Juan José Prem González  
VOCAL II: Lic. Zoot. Edgar Amílcar García Pimentel  
VOCAL III: Lic. Zoot. Alex Rafael Salazar Melgar  
VOCAL V: Br. Javier Augusto Castro Vásquez

**ASESORES**

**LIC. ZOOT. EDGAR AMILCAR GARCÍA PIMENTEL**

**LIC. ZOOT. HUGO SEBASTIAN PEÑATE MOGUEL**

**M.Sc. RAÚL ANTONIO VILLEDA RETOLAZA**

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con lo establecido por reglamentos y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de graduación titulado:

### **CARACTERIZACIÓN DEL SUBSISTEMA DE PRODUCCIÓN APÍCOLA EN EL ÁREA DE ACCIÓN DE LA ASOCIACIÓN DE APICULTORES DE SANTA LUCÍA COTZUMALGUAPA (APICOTZUR)**

Que fuera aprobado por la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Como requisito previo a optar al título profesional de:

**LICENCIADO EN ZOOTECNIA**

## **DEDICATORIAS**

**DIOS:**

Por darme la vida y estar siempre a mi lado.

**MI FAMILIA:**

Por su apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTOS**

- DIOS:** Por guardarme cada día y darme la oportunidad de alcanzar esta importante meta.
- MIS PADRES:** Benjamín de Jesús Rodríguez y Marina Bustamante de Rodríguez por su apoyo incondicional y su infinito amor.
- MIS ASESORES:** Lic. Edgar García Pimentel, Lic. Hugo Peñate Moguel, M.Sc. Raúl Villeda Retolaza por su tiempo y apoyo en la realización del presente trabajo.
- MI UNIVERSIDAD Y MI FACULTAD:** Por ser la casa de estudios donde he formado mi profesión.

# ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. OBJETIVOS</b> .....	3
2.1 Objetivo General.....	3
2.2 Objetivos Específicos.....	3
<b>III. REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	4
3.1 Importancia y necesidades de la Apicultura.....	4
3.2 Situación apícola nacional.....	4
3.2.1 Exportaciones de miel guatemalteca.....	5
3.3 Comercialización.....	5
3.3.1 El marco del sector de la miel.....	5
3.4 Productos de la colmena.....	6
3.4.1 La miel.....	6
3.4.2 Cera.....	7
3.4.3 Propóleos.....	8
3.4.4 Polen.....	8
3.4.5 Jalea real.....	8
3.4.6 Veneno de abejas.....	9
3.5 Apicultura en Guatemala.....	9
<b>IV. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	11
4.1 Localización y ubicación geográfica.....	11
4.1.1 Materiales y equipo.....	11
4.1.2 Recursos humanos.....	12
4.1.3 Fuentes de apoyo.....	12
4.2 Metodología.....	12
<b>V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	13
5.1 Datos económicos y sociales.....	13
5.1.1 Edad del apicultor.....	13

5.1.2	Educación.....	13
5.1.2.1	El porcentaje de analfabetismo.....	13
5.1.2.2	Porcentaje de escolaridad.....	14
5.1.2.3	Experiencia que tienen los apicultores de la asociación en el campo de la apicultura.....	15
5.1.3	Actividades económicas de los apicultores.....	15
5.1.4	Clasificación de los apicultores según su género.....	15
5.1.5	Visualización de los principales problemas por los apicultores.....	16
5.2	Datos técnicos.....	17
5.2.1	Capacitación que recibe la asociación.....	17
5.2.2	Alimentación.....	18
5.2.2.1	Tipo de alimento.....	18
5.2.2.2	Relación de azúcar con agua.....	19
5.2.2.3	Cantidad de alimento que suministran las colonias de abejas.....	19
5.2.2.4	Frecuencia en que las alimentan.....	19
5.2.2.5	Alimentos que se suministran a las abejas durante el periodo de invierno.....	19
5.2.2.6	Principales problemas en relación a la alimentación de sus abejas.....	20
5.2.2.7	Origen floral de la miel.....	20
5.2.2.8	Otros productos que colecta APICOTZUR.....	22
5.2.3	Sanidad.....	23
5.2.3.1	Presencia de enfermedades dentro de los apiarios de APICOTZUR.....	23
5.2.3.2	Manejo de las enfermedades en los apiarios.....	24
5.2.4	Comercialización.....	24
5.2.5	Manejo del apiario.....	25
5.3	Datos del apiario.....	26



5.3.1	Equipo apícola que utilizan los apicultores.....	26
5.3.2	Tipo de colmena.....	26
5.3.3	Flora apícola.....	26
<b>VI.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>29</b>
<b>VII.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>30</b>
<b>VIII.</b>	<b>RESUMEN.....</b>	<b>31</b>
	<b>SUMMARY.....</b>	<b>33</b>
<b>IX.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>35</b>
<b>X.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>37</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

### **Cuadro No. 1**

Principales problemas que APICOTZUR presenta en relación a la alimentación de sus abejas.....21

### **Cuadro No. 2**

Productos de las abejas que los apicultores recolectan.....22

### **Cuadro No. 3**

Diferentes presentaciones de la venta de miel.....25

### **Cuadro No. 4**

Flora apícola común en el municipio de Santa Lucia Cotzumalguapa.....27

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura No. 1</b>	
Porcentajes del alfabetismo y analfabetismo de APICOTZUR.....	14
<b>Figura No. 2</b>	
Nivel educativo de los apicultores de la asociación en porcentaje.....	15
<b>Figura No. 3</b>	
Porcentajes de hombres y mujeres dentro de APICOTZUR.....	16
<b>Figura No. 4</b>	
Visualización de los principales problemas por los apicultores.....	17
<b>Figura No. 5</b>	
Porcentaje de apicultores que reciben capacitación dentro de APICOTZUR.....	18
<b>Figura No. 6</b>	
Origen floral de la miel que produce APICOTZUR.....	22
<b>Figura No.7</b>	
Incidencia de las enfermedades que más afectan a las abejas de los apicultores de la asociación.....	23
<b>Figura No. 8</b>	
Apicultores de la asociación que hacen cambio de reinas cada año.....	25

## I. INTRODUCCIÓN

Se destaca la importancia de la apicultura en el país, ya que Guatemala es un país exportador de miel, siendo Europa uno de los mercados prioritarios para su exportación a nivel mundial. Como mayores importadores en el mundo destacan: Alemania, Reino Unido, Francia, Italia, Bélgica, España, Estados Unidos y Japón. Durante las temporadas 2010 y 2011 se exportó un promedio de 2100 toneladas métricas equivalentes a un valor FOB<sup>1</sup> de seis millones de dólares por año; destacando como mayores productores los departamentos de San Marcos, Retalhuleu, Santa Rosa, Huehuetenango, Suchitepéquez, Quetzaltenango y Escuintla (1).

La miel que se cosecha en los apiarios de Guatemala es de la más alta calidad, volviéndose un producto comercial de competitividad. En la región de Santa Lucía Cotzumalguapa se cosecha miel unifloral, refiriéndose a la miel que proviene de las flores de un solo cultivo. Por otra parte, la denominada multifloral también se cosecha en este municipio siendo el resultado de la miel que proviene de las flores de diferentes cultivos. Esta variedad de vegetación se localiza en la parte norte del municipio de Santa Lucía Cotzumalguapa, donde el área es montañosa y se presentan diversidad de plantas; mientras en la región sur prevalecen las plantaciones de caña de azúcar y hule.

En el municipio se encuentra la organización de Apicultores de Santa Lucía Cotzumalguapa –APICOTZUR–, siendo esta una asociación que empieza a manifestarse y está en constante crecimiento, ya que en sus cinco años de trayectoria ya cuenta con veintidós socios. Sin embargo, esta región apícola no cuenta con estudios profundos en relación al sistema de apicultura, tampoco

---

<sup>1</sup> Acrónimo del término en inglés *Free On Board*, que significa “franco a bordo, puerto de carga convenido”. Las mismas se refieren a un *incoterm* o cláusula de comercio internacional utilizada para operaciones de compraventa en que el transporte de la mercancía se realiza por navegación marítima, utilizando siempre un puerto de carga.

identifican las limitaciones económicas y los problemas en general. A través de este trabajo de campo se pudo conocer las condiciones de los sistemas de producción.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

- Generar información sobre el subsistema de producción apícola en Guatemala.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Caracterizar el subsistema de producción apícola prevaleciente en la asociación de apicultores de Santa Lucía Cotzumalguapa.
- Identificar los principales problemas del subsistema de producción apícola en la asociación de apicultores de Santa Lucía Cotzumalguapa y sus causas.
- Identificar los factores socioeconómicos limitantes del subsistema de producción apícola en la asociación de apicultores de Santa Lucía Cotzumalguapa.

### **III. REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **3.1 Importancia y necesidades de la apicultura**

La apicultura se integra fácilmente con una buena cantidad de sistemas de vida y desarrollo, porque utiliza los mismos recursos, por ejemplo: la silvicultura, la agricultura y las actividades de conservación. Garantiza una excelente ventaja adicional a la cosecha porque solamente las abejas son capaces de recoger el néctar y el polen, sin entrar en competencia con otros insectos o animales por estos recursos que, de no ser por ellas, serían inalcanzables para el hombre. (6)

Durante las últimas décadas, en Guatemala, las líneas de investigación apícola han sido marginales o totalmente nulas, no obstante que la apicultura es considerada una actividad que se realiza de manera amigable con el medio ambiente y que muestra beneficios significativos en la economía familiar de pequeños y medianos productores. (5)

#### **3.2 Situación apícola nacional**

La apicultura practicada en el ámbito nacional se caracteriza por ser mayoritariamente sedentaria y poco tecnificada, existe permanencia de las colonias debido a que en sus diferentes hábitats el clima tropical cuenta con recursos florísticos todo el año, por lo que no es común el desplazamiento de las colonias. En la costa sur del país encontramos a importantes productores ocupando los primeros lugares en cobertura nacional, algunos productores aplican una apicultura migratoria. En las demás zona del país, se caracterizan por tener una apicultura básica y poco tecnificada con rendimientos que no sobrepasan las 33 libras por colmena por año. Se estima que en el país existen aproximadamente 150,000 colmenas administradas por unos 10,000 apicultores. Si partimos de las estimaciones anteriores y consideramos que un 80% de esa producción se

exporta, la producción restante se comercializa internamente en mercados locales y otra parte llega a los centros urbanos. (5)

### **3.2.1 Exportaciones de miel guatemalteca**

Durante las temporadas 2010 y 2011 se exportó un promedio de 2,100 TM equivalentes a un valor FOB (free on Board, esto no incluye fletes, seguros y otros gastos de manipulación después de embarcada la mercancía.) de USD 6 millones/año; destacando como mayores productores los departamentos de San Marcos, Retalhuleu, Santa Rosa, Huehuetenango, Suchitepéquez, Quetzaltenango y Escuintla. (1)

Los mercados prioritarios para exportar la miel a nivel mundial son: en Europa destacan como mayores importadores Alemania, Reino Unido, Francia, Italia, Bélgica, España, entre otros. En el resto del mundo cabe mencionar a Estados Unidos y Japón. (1)

## **3.3 Comercialización**

### **3.3.1 El marco del sector de la miel**

La apicultura está conformada por la producción de miel, polen, propóleos, cera, jalea y núcleos; sin embargo, la mayor parte de la producción se ha concentrado en la miel. La cadena de producción de la miel de abeja se encuentra compuesta por cinco eslabones: (3)

- Proveedores de insumos: El primer eslabón lo constituyen los proveedores de insumos para la construcción de colmenas, azúcar para el mantenimiento y desarrollo de las colonias de abejas, en épocas de poca floración y equipos de procesamiento.



- Productores: El segundo eslabón lo componen los productores o apicultores, quienes se encargan de cosechar colmenas de abejas de tipo *Apis mellifera*, silvestres o una mezcla de ambas.
- Acopiadores: El tercero lo componen los acopiadores o comercializadores entre las diferentes industrias.
- Transformadores: El cuarto eslabón lo constituyen aquellos encargados de la transformación del producto obtenido de las colmenas (industria farmacéutica, cosmética o de alimentos).
- Canales de comercialización: El último eslabón lo componen los diferentes canales de comercialización, desde tiendas de barrio, hasta supermercados, tiendas naturistas, hoteles y mercados internacionales. (3)

### **3.4 Productos de la colmena**

El hombre ha obtenido tradicionalmente de las abejas miel, cera y el propóleo. Hoy día el apicultor extrae también de la colmena polen, jalea real, veneno de abeja y la cera. El veneno de abeja tiene importantes aplicaciones medicinales. Incluso la miel, de gran valor proteico y energético, se utiliza en muchos casos como remedio para aplicaciones internas y externas (cosmética y cuidados de la piel, cicatrización de heridas, etcétera). (8)

#### **3.4.1 La miel**

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 características físicas, químicas y organolépticas de la miel vienen determinados por el tipo de néctar que recogen las abejas. (11)

La miel es una solución concentrada de azúcares –con predominancia de glucosa y fructosa-, enzimas, aminoácidos, ácidos orgánicos, minerales, sus-

tancias aromáticas, pigmentos, cera y granos de polen. (1).

Los estándares para una miel exportable son los siguientes:

- Libre de adulteración.
- Contenido de humedad entre un 17% y 19%.
- Contenido máximo de Hidroximetilfurfura (HMF): 40 ppm.
- Libre de sustancias orgánicas e inorgánicas extrañas a su composición.
- Libre de cualquier tipo de antibióticos.

La miel posee alrededor de un 20% de humedad, fructosa y, principalmente, un alto contenido de glucosa (azúcares simples con alta capacidad de precipitarse dentro de una solución), que ante el bajo contenido de humedad, propicia el proceso de cristalización de la miel. La cristalización de la miel es señal de pureza, siendo el factor determinante el contenido de glucosa. Una vez cristalizada, se recomienda recurrir al baño maría para su consumo. (1)

Guatemala destina al mercado internacional aproximadamente un 85% de su producción nacional, exportando miel homogenizada de tipo multifloral en coloraciones entre ámbar y ámbar claro. (1)

### **3.4.2 Cera**

La cera es el material con que están hechos los panales y que las abejas producen con sus glándulas cereras. En la apicultura se distingue dos clases de cera: la cera virgen, casi blanca, obtenida de los opérculos y los panales nuevos, y

la cera mezclada, extraída de los panales viejos. La cera de abeja se usa como un ingrediente importante en la confección de velas, en la industria de los cosméticos, como protector y abrillantador en pisos y muebles, como impermeabilizador y protector contra el agua. (9)

### **3.4.3 Propóleos**

El propóleos (gr. *própolis*) es una sustancia que obtienen las abejas de las yemas de los árboles y que luego procesan en la colmena, convirtiéndola en un potente antibiótico con el que cubren las paredes de la colmena, con el fin de combatir las bacterias, virus y hongos que puedan afectarla. (7)

### **3.4.4 Polen**

El polen que aprovecha el apicultor no es el que las abejas han guardado en las celdas de los panales, sino el polen fresco que traen en la canasta de sus patas al entrar en la colmena, en cuya puerta se coloca una trampa de polen. Al entrar, las abejas son forzadas a caminar sobre la trampa que tiene como piso una malla, contra la que frotan sus patas traseras, que son las que acarrear el polen, de manera que se les desprende y cae en una caja donde se recoge por lo menos el 50% del polen que acarrear a la colmena. (9)

### **3.4.5 Jalea real**

La jalea real es una sustancia blanquecina, de sabor áspero y ligeramente ácido, que sólo pueden producirla las abejas jóvenes, desde los 5 a los 12 días de su nacimiento, segregándola a través de unas glándulas faríngeas que se localizan en la parte superior de la cabeza (glándulas hipofaríngeas y mandibulares). Una abeja joven y laboriosa no suele producir más de 3 gramos es preciso recoger el contenido de unas 6-7 celdillas. (8)

### **3.4.6 Veneno de abejas**

La apitoxina es el veneno secretado por las obreras de varias especies de abejas, que lo emplean como medio de defensa contra predadores y para el combate entre abejas. En las especies venenosas, el ovopositor de las obreras se ha modificado para transformarse en un aguijón barbado. (12)

El veneno de las abejas se usa para tratar las reacciones alérgicas a los piquetes de abeja y en el tratamiento de la artritis. Se extrae dando a la abeja una descarga eléctrica para que arroje una gota de veneno. (9)

### **3.5 Apicultura en Guatemala**

La apicultura en Guatemala, en principio, es una actividad realizada por pequeños productores en donde la organización en asociaciones es un factor clave. Estos pequeños productores participan en los diferentes eslabones de la cadena. Algunos grupos organizados han asumido tareas de proveedores de insumos con sus asociados, a la vez que asumen de forma aislada la producción, y de forma grupal el acopio y la comercialización. (3)

El eslabón en donde se observó la menor participación de las micro y pequeñas empresas es en el de la transformación, mientras que el mayor nivel de organización se observa a nivel de acopio y comercialización. (3)

Se identificó, además, una sociedad anónima con participación de productores que está trabajando en el desarrollo del producto en el mercado nacional, ofreciendo un enfoque de venta integral con todos los productos derivados de la apicultura. En relación a las asociaciones se identificaron cuatro asociaciones que están inscritas en la Coordinadora Nacional de Comercio Justo y 22 asociaciones de productores a nivel nacional. (3)

Según los datos del censo agropecuario realizado por el INE en el año 2,003, el total nacional de colmenas fue de 60,039. El total de colmenas en Escuintla fue 2,393 colmenas. (3)

La asociación de apicultores de Santa Lucia Cotzumalguapa, Departamento de Escuintla, tiene 5 años de existencia, cuentan con 1,500 colmenas, cuenta con 22 miembros en la asociación, según información que me proporciono el presidente de la asociación Javier García Valencia, además tienen una producción anual de 300 quintales de miel al año.

## IV. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1 Localización y ubicación geográfica

La presente caracterización se realizó en el municipio de Santa Lucía Cotzumalguapa, departamento de Escuintla. Como punto de referencia, la cabecera municipal se encuentra dentro de las coordenadas 14°20'0'' latitud norte y 91° 1'0'' longitud oeste (13). La distancia que separa al municipio de la ciudad capital es de noventa kilómetros sobre la Carretera al pacífico (2).

Pertenece a la zona de bosque húmedo subtropical (cálido), la cual es la más extensa en Guatemala. Las condiciones climáticas son variables por la influencia de los vientos. El régimen de lluvias es de mayor duración que otras regiones del país, por lo que influyen en gran medida en la composición florística y en la fisonomía de la vegetación. El patrón de lluvia varía entre 2136 y 4327 mm en la costa sur, promediando 3284 mm de precipitación total anual. La temperatura oscila entre los de 21 y 25 grados centígrados para la costa sur. La topografía varía desde los suelos planos hasta los accidentados. La elevación varía desde 80 msnm a 1600 msnm. La vegetación natural es una de las más ricas en su composición florística (4).

#### 4.1.1 Materiales y equipo

Para la realización de la presente investigación se requirió del siguiente material y equipo:

- |               |             |          |
|---------------|-------------|----------|
| • Vehículo    | Lápices     | Botas    |
| • Combustible | Borrador    | Guantes  |
| • Computadora | Calculadora | Sombrero |
| • Boleta      | Velo        | Rasqueta |

- Lapicero

Overol

Cámara digital

#### **4.1.2 Recursos humanos**

- Estudiante investigador.
- Tres asesores.

#### **4.1.3 Fuentes de apoyo**

- Asociación de apicultores de Santa Lucía Cotzumalguapa –APICOTZUR–.
- Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia –FMVZ–.

### **4.2 Metodología**

El presente estudio comprendió las siguientes etapas:

- Se determinó trabajar con el total de la población asociada.
- Se diseñó una boleta de encuesta. Con ella se obtuvo información de variables como las características sociales, económicas, técnicas y el manejo de los sistemas de producción.
- Se contactó a los líderes de la asociación, con quienes se validó la boleta.
- Se visitó a todos los apicultores de la asociación en sus comunidades de origen y se obtuvo la información requerida.
- La información se analizó utilizando estadística descriptiva. La misma se codificó, ordenó y tabuló para obtener la información del estudio.

## **V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **5.1 Datos económicos y sociales**

#### **5.1.1 Edad del apicultor**

Los apicultores en promedio tienen cuarenta y dos años, por lo que existe la preocupación de que los jóvenes no se estén incorporando a la misma. No hay un relevo generacional importante, solamente el 14% de la población indica que los hijos se están involucrando y dedicando a la apicultura, mientras que el 72% respondieron que no y el 14% restante no tienen hijos. La edad es similar a la obtenida en un estudio realizado en el departamento de Suchitepéquez, quienes tienen un promedio de edad de treinta y nueve años (3). Es importante buscar estrategias para que los jóvenes se involucren en esta actividad. La apicultura es una excelente alternativa para obtener ingresos adicionales. En el departamento de Huehuetenango, al incorporar al sistema productivo a los jóvenes familiares de los asociados, se dio un cambio en la reducción del fenómeno migratorio (10).

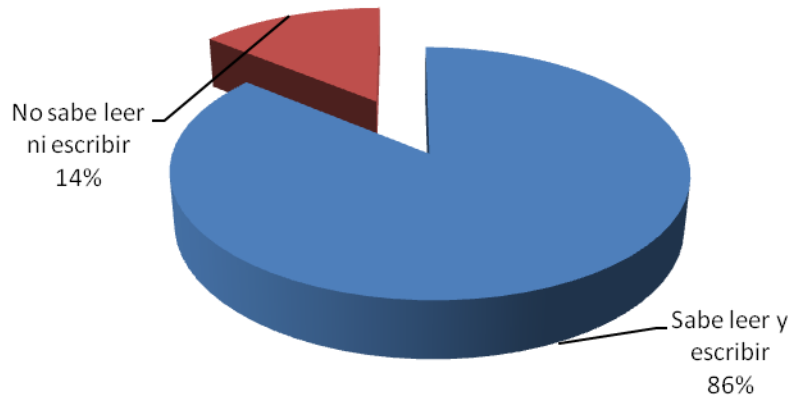
#### **5.1.2 Educación**

##### **5.1.2.1 El porcentaje de analfabetismo**

El porcentaje de analfabetismo a nivel nacional es de 23.5% en personas mayores de quince años (11). En comparación con los resultados de la encuesta, en APICOTZUR el porcentaje de analfabetismo es de 14%. En la asociación de apicultores en Suchitepéquez el alto nivel de alfabetismo de los apicultores 85% (3). El porcentaje de alfabetismo de los apicultores de la Cooperativa CIPAC, en el departamento de Huehuetenango, es de 79% (10). En este caso también muestran una tasa de alfabetismo mejor, comparada a la tasa a nivel nacional.



**Figura No. 1 Porcentajes de alfabetismo y analfabetismo de APICOTZUR**



Fuente: Elaboración propia

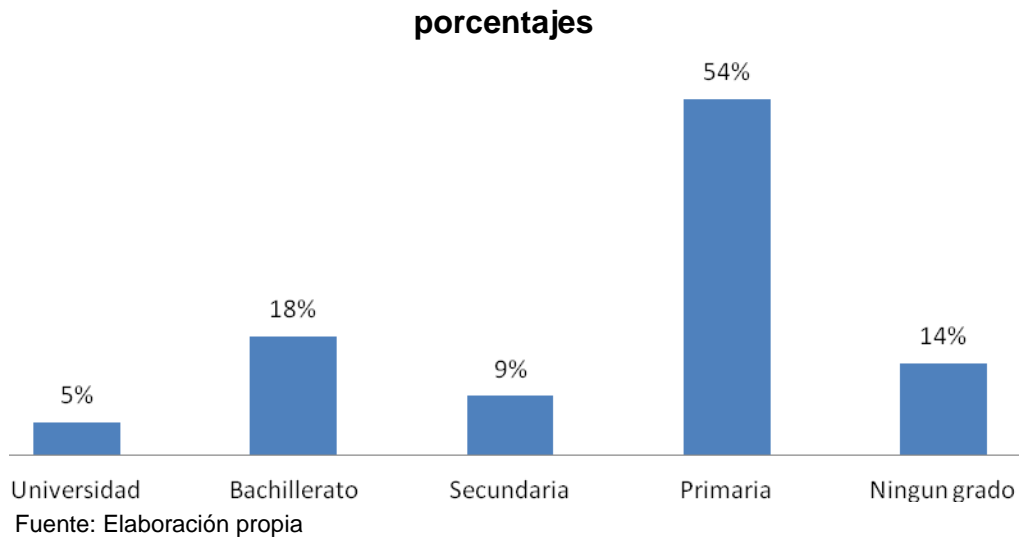
#### **5.1.2.2. Porcentaje de escolaridad**

La encuesta reflejó los siguientes resultados en relación a la tasa de escolaridad de los miembros de APICOTZUR: el 54% de la población cursó primaria, el 9% cursó secundaria, el 18% cursó bachillerato, el 5% la universidad y el 14% no cursó ningún grado. Estos datos se pueden observar en la Figura No. 2.

En el 2012 la tasa de escolaridad aprobada a nivel nacional en el nivel primario alcanzó un 56.64%, el nivel secundario alcanzó un 15.14% y el nivel diversificado alcanzó un 13.45% (6).

La asociación estudiada, tiene una tasa de escolaridad del nivel primaria comparable al promedio de la tasa a nivel nacional.

**Figura No. 2 Nivel educativo de los apicultores de la asociación**



### **5.1.2.3 Experiencia que tienen los apicultores de la asociación en el campo de la apicultura**

La experiencia promedio de los apicultores evaluados fue de 11 años, volviéndose esta una fortaleza de la asociación.

### **5.1.3 Actividades económicas de los apicultores**

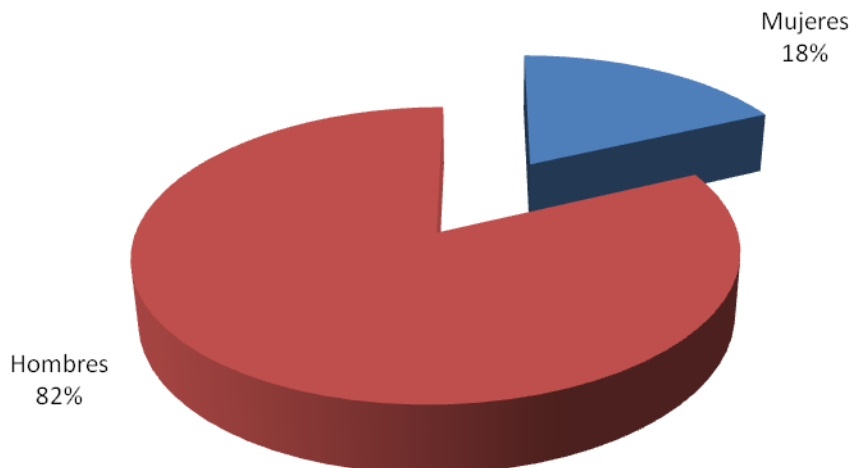
El 54% de los apicultores de la asociación se dedican al cultivo de maíz y miel, un 23% se dedica exclusivamente a la explotación de miel, siendo esto un potencial de este último grupo, porque es más fácil promover su diversificación en productos apícolas.

### **5.1.4 Clasificación de los apicultores según su género**

Al observar la Figura No. 3, se destaca la participación femenina, la cual representa el 18% de la población, siendo muy superior esta participación a otras

asociaciones apícolas como la de Cuilco en donde la participación es de 5% aproximadamente (6 mujeres de 116 asociados).

**Figura No. 3 Porcentajes de hombres y mujeres dentro de APICOTZUR**



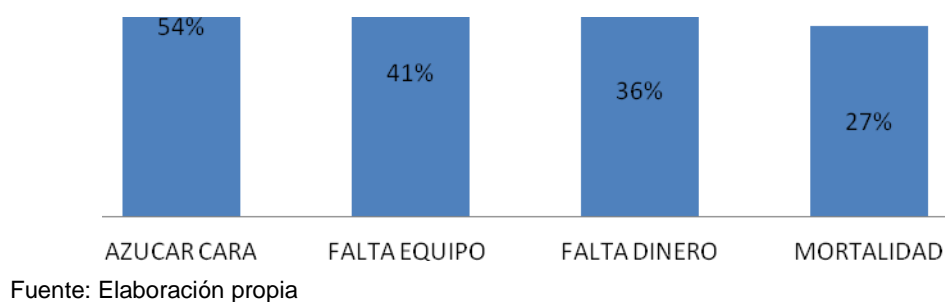
Fuente: Elaboración propia

Cooperativa integral de producción “Apicultores de Cuilco” pertenecen ciento dieciséis apicultores y solamente seis son mujeres (10). Esto indica que solamente el 5.17% de la población de apicultores es del género femenino. Este porcentaje de participación de la mujer es muy significativa y es una de las fortalezas de la asociación APICOTZUR.

### **5.1.5 Visualización de los principales problemas por los apicultores**

Los apicultores se enfrentan a diferentes problemas y retos durante todo el año apícola. En la Figura No. 4 se observa que el 54% de los apicultores indican como principal problema el precio del azúcar, el 41% resaltan como problema secundario la falta de equipo para la cosecha y el 36% hace mención de la falta de dinero para invertir.

**Figura No. 4 Visualización de los principales problemas por los apicultores**



De acuerdo al presidente de la asociación se hace importante destacar que se ha han tenido la necesidad de importar el azúcar desde Costa Rica para conseguir precios más favorables<sup>3</sup>.

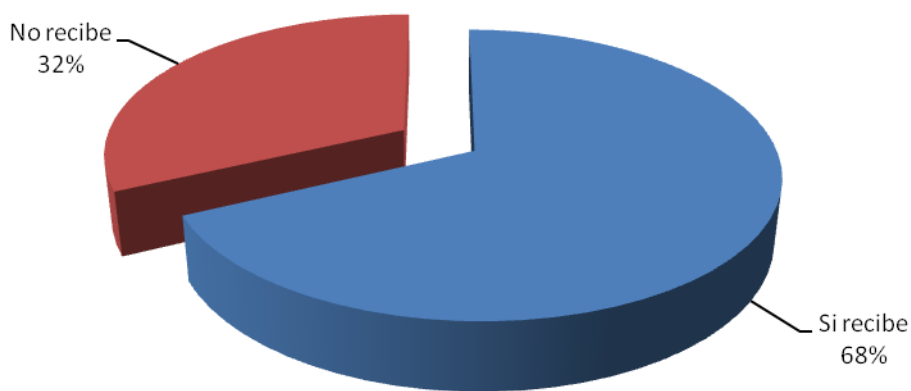
## **5.2 Datos técnicos**

### **5.2.1 Capacitación que recibe la asociación**

En la figura No. 5 se puede observar que el 68% de los miembros, recibe capacitación en temas relacionados a la apicultura, el 32 % no recibe capacitación alguna. Es importante aclarar que los miembros de la asociación reciben las capacitaciones dentro de la misma asociación, las cuales son impartidas por el presidente de la misma. La asociación no recibe capacitación del estado ni del sector privado.

<sup>3</sup> Comunicación personal, Valencia. 2014.

**Figura No. 5 Porcentaje de apicultores que reciben capacitación dentro de APICOTZUR**



Fuente: Elaboración propia

El 33% de los apicultores de la Cooperativa CIPAC en Huehuetenango, reciben capacitación, este aspecto es superado por APICOTZUR, donde el 68% de sus socios reciben capacitación constante (10). Es importante enfatizar la necesidad de capacitación al sector apícola a nivel nacional.

## **5.2.2 Alimentación**

### **5.2.2.1 Tipo de alimento**

El jarabe de azúcar es el principal alimento que los apicultores dan a sus abejas en época lluviosa. El 100% de los apicultores utiliza la bolsa de nylon como alimentador para sus abejas, introduciendo las bolsas con el jarabe de azúcar en cada una de las mismas.

Es importante mencionar que otra forma de alimentar a las abejas es el alimentador tipo Boarman, que consiste en colocar el frasco alimentador en la

piquera. Sin embargo, algunos apicultores de APICOTZUR, prefieren colocar el frasco alimentador sobre el orificio de la tapa interior, para que el jarabe escurra gota a gota dentro de la colmena y las abejas lleguen a libarlo sin necesidad de salir (8). Sin embargo, los apicultores de APICOTZUR prefieren la bolsa de nylon, ya que es práctico su manejo y económico.

#### **5.2.2.2 Relación de azúcar con agua**

El 78% de los apicultores de APICOTZUR utiliza la relación 2:1 dos partes de azúcar por una de agua. El 22% de los apicultores no pesan el azúcar, hacen este cálculo sin medición del porcentaje de agua o azúcar utilizado. La mayoría de los apicultores de la asociación utilizan la proporción de azúcar y agua de acuerdo a lo recomendado. La literatura sugiere que jarabe para la alimentación del invierno se haga con 4.5 kilogramos de azúcar blanca refinada y 2.5 litros de agua. (9)

#### **5.2.2.3 Cantidad de alimento que suministran a las colonias de abejas**

El 60% de los apicultores no sabe cuánto dar de alimento a sus abejas y calculan sin medida cuánto darles, el 40 % da un promedio de 2 litros de jarabe de azúcar por colmena al mes.

#### **5.2.2.4 Frecuencia en que las alimentan**

El 60 % de los apicultores alimenta a sus abejas cada semana, el 40% dos veces al mes. Lo más importante es poder aportar la ración necesaria que cubra los requerimientos alimenticios durante todo el invierno. Con respecto a la cantidad es necesario que las abejas tengan 13.5 kilogramos de alimento, debido a que lo necesitarán en invierno para su alimentación (9). Para subsistir durante el invierno una colonia necesita aproximadamente 14 kilogramos de miel, que es poco más o menos el contenido de seis cuadros completos (12). También es

recomendable dejar cuatro marcos con miel en la cámara de cría, después de la última cosecha, para la alimentación de las abejas durante el invierno. <sup>1</sup>

#### **5.2.2.5 Alimentos que se suministran a las abejas durante el periodo de invierno**

Al suministrar únicamente energía a través del azúcar, la alimentación de las abejas es deficiente, puesto que el azúcar es funcional únicamente para el mantenimiento de los apiarios y no para la reproducción de las abejas, por lo que hace falta en la dieta incorporar proteína (10). La mayoría, solo se alimentan de jarabe de azúcar aunque un 18% suministra bienestarina y solo un 5% harinas de soya. Esto demuestra que APICOTZUR tiene deficiencias en relación a la alimentación de sus abejas.

También es importante mencionar que el mejor alimento para las abejas es la miel. La diferencia entre el valor de la miel y el azúcar es tan grande que pocos consideran sustituirla, intercambiando una parte de la cosecha de miel por la de azúcar (9). El 100% de los apicultores estudiados utiliza Jarabe de azúcar para alimentar a sus abejas en época de invierno.

#### **5.2.2.6 Principales problemas en relación a la alimentación de sus abejas**

A pesar de que los apiarios de los apicultores se encuentran cerca de algunos ingenios azucareros de Santa Lucía Cotzumalguapa, el precio del azúcar en el mercado local es muy elevado. Como se observa en el siguiente cuadro, el principal problema para alimentar a las abejas es el precio del azúcar, el segundo es la carencia de tecnología en alimentación de las abejas y el tercero es que los apicultores no cuentan con medio de transporte, porque llevar la alimentación implica llevar equipo.

<sup>1</sup> Comunicación personal García 2014

**Cuadro No. 1 Principales problemas que APICOTZUR presenta en relación a la alimentación de sus abejas.**

<b>Problemas al alimentar a las abejas</b>	<b>Apicultores</b>
Precio del azúcar	86%
Carencia de tecnología en alimentación de las abejas	36%
Falta de medio de transporte	27%
Alto precio de los alimentadores	9%
Lejanía los apiarios	9%

Fuente: Elaboración propia

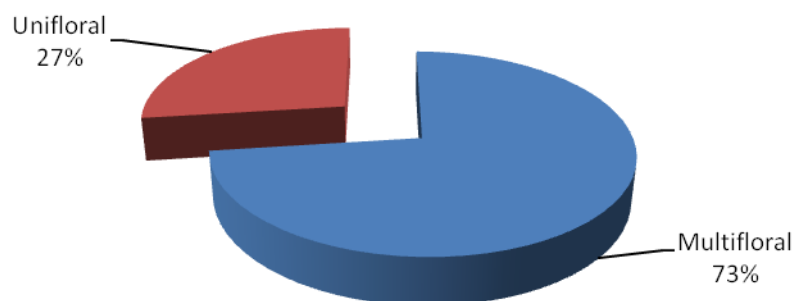
Considerando que el precio del azúcar es el principal problema, es importante mencionar que existe una diferencia considerable entre el precio del azúcar, base de la alimentación artificial que se proporciona a las abejas, y el valor de la miel, por lo que es común retirar la mayor cantidad de miel y sustituirla por jarabe de azúcar (12).

#### **5.2.2.7 Origen floral de la miel**

El origen floral de la miel que produce APICOTZUR es en un 73% multifloral, como se puede ver en la figura 6. Miel multifloral significa que proviene de flores de diferentes especies, hierbas, arbustos y árboles de la región, condición favorable porque es una miel apreciada por los exportadores y consumidores europeos. Según la Asociación guatemalteca de exportadores –AGEXPORT–, Guatemala destina al mercado internacional aproximadamente un 85% de su producción nacional, exportando miel homogenizada de tipo multifloral, en coloraciones ámbar y ámbar claro (1).



**Figura No. 6 Origen floral de la miel que produce APICOTZUR**



Fuente: Elaboración propia

#### 5.2.2.8 Otros productos que colecta APICOTZUR

Además de la miel hay otros productos de abejas que el apicultor suele aprovechar: Cera, polen, propóleos, jalea real y veneno, venta de núcleos, colmenas y paquetes de abejas (8). Sin embargo como lo muestra el siguiente cuadro APICOTZUR no aprovecha todos los productos de las abejas. El 50% de la población de apicultores cosecha cera, el 23% propóleos, el 18% polen y el 3% jalea real. Ninguno recolecta apitoxina.

**Cuadro No. 2 Productos de las abejas, que los apicultores recolectan**

	Miel	Cera	Propóleos	Polen	Jalea real
Recolecta	100%	50%	23%	18%	3%
No recolecta	0%	50%	77%	82%	97%

Fuente: Elaboración propia

Como se analiza en el presente estudio de toda actividad apícola se obtienen productos, no obstante los miembros de APICOTZUR no aprovechan los recursos

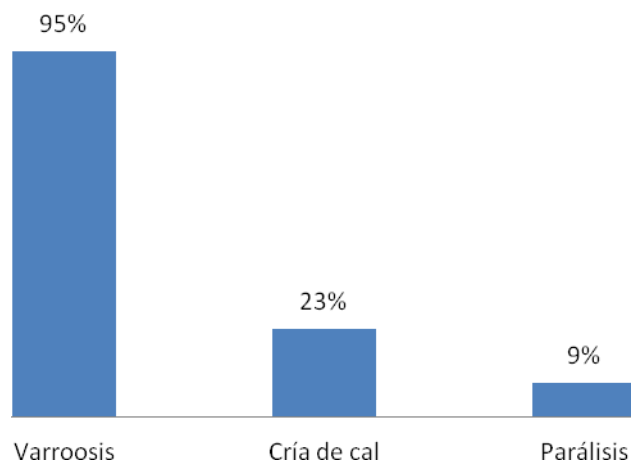
son deficientes en aprovechar los múltiples recursos de la producción apícola.

### 5.2.3 Sanidad

#### 5.2.3.1 Presencia de enfermedades dentro de los apiarios de APICOTZUR

De las enfermedades presentes en los apiarios de APICOTZUR, la Varroosis es la que tiene más incidencia. Producida por el parásito externo llamado Varroa (*Varroa destructor*). En segundo lugar está la Cría de cal (*Ascosphaera apis*), producida por un hongo, se puede observar los resultados en la figura No. 7.

**Figura No. 7 Incidencia de las enfermedades que más afectan a las abejas de los apicultores de la asociación**



Fuente: Elaboración propia

Como se indico anteriormente la Varroosis es una parasitosis externa y contagiosa causada por ácaros del género Varroa, que afecta tanto a la cría como a las abejas adultas. Esta parasitosis causa grandes pérdidas económicas a la industria apícola y se le considera el problema sanitario más grave de la apicultura en todo el mundo (5).

La presencia de Varroasis en los apiarios de los apicultores de Santa Lucía Cotzumalguapa es alta y afecta al 95% de los asociados.

La cría de cal, llamada también Cría de yeso, es una enfermedad provocada por un hongo llamado *Ascosphaera apis* (*Maassen Claussen*). La humedad estimula la reproducción del hongo, por lo que se recomienda que los apiarios no deben situarse en lugares con demasiada sombra para que el hongo no se desarrolle. La parálisis o síndrome de la abeja negra es una enfermedad infectocontagiosa de las abejas adultas causada por varios tipos de virus. Las abejas mueren de dos a cinco días después de ser infectadas (5).

### **5.2.3.2 Manejo de las enfermedades en los apiarios**

La enfermedad que más afecta es la Varroasis. Según los resultados de la encuesta, el 73% de los apicultores sabe cómo eliminar al ácaro, utilizando Flumetrina. Sin embargo, existe 27% de los apicultores que no sabe cómo controlarla.

En los 7 municipios del departamento de Huehuetenango el desconocimiento de las enfermedades y la falta de un laboratorio de patología apícola en la región perjudican a los apicultores (10). De igual forma, en Santa Lucía Cotzumalguapa, la asociación no cuenta con un laboratorio de patología apícola accesible, el laboratorio apícola más cercano se encuentra en el kilómetro 22 Bárcenas Villa Nueva.

### **5.2.4 Comercialización**

Los apicultores de la asociación venden toda la producción. El 73% de la producción de miel multifloral la venden a intermediarios. El 27% de miel unifloral la venden por medio de presentaciones de botella o galón, directamente al consumidor. El 95 % de los productos de los asociados no tienen marca o

etiqueta que identifique su producto. El 91% de los asociados no lleva registros de su producción. Los precios de la venta de miel, en sus diferentes presentaciones, se muestran en el cuadro No. 3.

**Cuadro No. 3 Diferentes presentaciones de la venta de miel**

Presentación	Precio de venta en Quetzales
Tonel (55 galones)	7,087.50
Galón	160.00
Botella	40.00

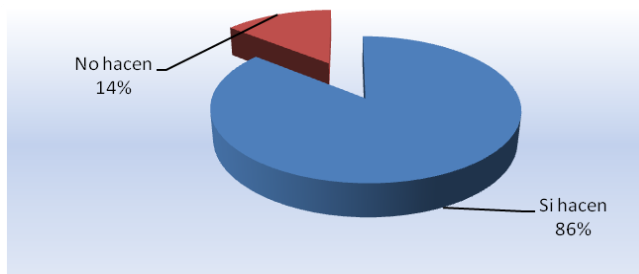
Fuente: Elaboración propia

El polen se vende a Q15.40 por kilogramo, el propóleo se vende en Q154.00 por kilogramo y la cera, en Q176.00 por kilogramo.

### 5.2.5 Manejo del apiario

La mayoría de los apicultores realiza una división de colonias, de junio a agosto siendo el 82% del total de apicultores. El cambio de reinas anual es importante para mantener las colonias fuertes y productoras de miel y así evitar que las mismas se debiliten. No obstante, el 14% de los apicultores de la asociación no cambia a sus reinas anualmente, como lo muestra la figura No. 8.

**Figura No. 8 Apicultores de la asociación que hacen cambio de reinas cada año**



Fuente: Elaboración propia

Con respecto a las razas de abejas utilizadas en la apicultura, un 45% de los productores que cambian reinas, utilizan la raza africanizada, el 32% utiliza raza italiana y un 14% utiliza la raza carniola.

Se recomienda el cambio de reinas cada año, para que sean productivas, dóciles y que provengan de una colonia sana. A base de selección de reinas de las mismas colonias se logra mejorar la producción de miel, polen propóleos, cera, jalea real y apitoxina (7).

### **5.3 Datos del apiario**

#### **5.3.1 Equipo apícola que utilizan los apicultores**

La mayoría de apicultores utiliza solo velo en el momento de realizar sus cosechas. Debido a la raza de abejas que tienen en sus apiarios no hay necesidad de utilizar guantes. Todos utilizan rasqueta, ahumador, botas de hule, sombrero y camisa manga larga. En relación al equipo de cosecha solo tienen un extractor de miel para todos los asociados.

#### **5.3.2 Tipo de colmena**

Únicamente utilizan colmenas tipo Langstroth, estandarizando las colmenas del mismo tamaño para poder intercambiar o vender.

#### **5.3.3 Flora apícola**

Entendemos por flora apícola al conjunto de especies vegetales que naturalmente producen y/o segregan sustancias o elementos que las abejas recolectan para su provecho. Entre estos elementos se encuentran el néctar, polen, propóleos y mielada. <sup>1</sup> Flora apibotánica de la región se observan en el cuadro No. 5.

<sup>1</sup> Comunicación personal García 2014

**Cuadro No.4 Flora apícola común en el municipio de Santa Lucía Cotzumalguapa**

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Época de floración</b>	<b>Uso</b>
Ajonjolí	<i>Sesamun indicum L.</i>	Octubre a noviembre	Néctar y polen
Árbol de látex	<i>Hevea brasiliensis</i> (Wild. ex A. Juss.) Mull. Arg.	Febrero a abril	Néctar
Café	<i>Coffea arábica L.</i>	Marzo a mayo	Polen y néctar
Campanilla blanca	<i>Calystegia sepium (L.)</i> R. Br.	Agosto a enero	Néctar
Campanilla morada	<i>Ipomoea tiliácea</i> (Willd.) Choisy	Agosto a enero	Néctar
Chaperno	<i>Lonchocarpus sp.</i> (Kunth)	Enero a febrero	Néctar
Chipilín	<i>Crotalaria longirostrata</i> Hook. & Am.	Julio a agosto	Polen
Cushin	<i>Inga paterno Harms</i>	Agosto a octubre	Néctar
Escobillo	<i>Sida sp. L.</i>	Junio a octubre	Polen
Eucalipto	<i>Eucalyptus camaldulensis Dehnh.</i>	Todo el año	Néctar y polen
Frijol	<i>Phaseolus vulgaris L.</i>	Octubre a noviembre	Polen
Girasol	<i>Tithonia tubiformis</i> (Jacq.) Cass.	Junio a noviembre	Polen
Laurel	<i>Laurus nobilis L.</i>	Enero a marzo	Néctar
Maíz	<i>Zea mays L.</i>	Julio a octubre	Polen
Mango	<i>Mangifera indica L.</i>	Julio a octubre	Polen
Mani forrajero	<i>Arachis pintoi Krapov.</i> & W.C. Greg.	Octubre a febrero	Néctar y polen
Matilisquate	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) A. DC.	Junio a noviembre	Néctar y polen
Palo blanco	<i>Tabebuia donnell-smithii Rose</i>	Enero a marzo	Néctar
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Junio a julio	Polen
Roble	<i>Nothofagus obliqua</i> (Mirb.) Oerst.	Febrero a marzo	Néctar

Fuente: Investigación propia

Cruz en 1982 menciona que la vegetación natural en la región de Santa Lucía Cotzumalguapa es una de las más ricas en su composición florística. (4) Se puede mencionar que todavía existe esta variedad floral pero se concentra en la región montañosa.

## VI. CONCLUSIONES

- Prevalece el sistema semi-intensivo sin registros de producción; apicultores con edad adulta media, la mayoría alfabetos, con la primaria cursada, y más de diez años de experiencia como apicultores, con participación femenina, la comercialización de la miel a detalle y a mayoristas. La capacitación recibida en su mayoría es endógena, quedando una tercera parte de los apicultores sin recibir la misma.
- El tipo de colmena que utilizan los apicultores es Langstroth, cada año hacen divisiones de colonias cambio de reinas y alimentan las abejas durante la época lluviosa, todos los apicultores producen miel y en menor escala los otros productos de las abejas melíferas.
- Los apicultores han logrado ejercer un buen control con el ácaro Varroa que es la parasitosis que más afecta a los apiarios de los asociados
- Los problemas que afectan a los apicultores de APICOTZUR es el precio del azúcar, la falta de equipo para cosecha y apoyo crediticio para aumentar la producción. Y escasa asistencia técnica serían los factores socioeconómicos limitantes más sobresalientes.
- Una de las principales limitaciones es que no hay reemplazo de los apicultores viejos por apicultores jóvenes, porque solo una minoría son los que continúan con los trabajos de apicultura.
- Existen deficiencias en relación a la alimentación de sus abejas.



## VII. RECOMENDACIONES

- Es necesario la implementación de un programa de capacitación para los miembros de APICOTZUR en temas de administración, comercialización, producción, registros de producción, registros sanitarios y la implementación de talleres para la elaboración de productos medicinales y de belleza utilizando los productos apícolas.
- Promover la explotación comercial de los diferentes productos de la colmena y servicios apícolas como el polen, propóleos, jalea real, cera, apitoxina y servicios de polinización.
- Implementar un programa de incentivos que promuevan la participación de la mujer y los jóvenes en los proyectos apícolas de la asociación.
- Se recomienda realizar investigaciones para mejorar la alimentación de las abejas y utilizar productos que sustituyan el azúcar como alimento.
- Se recomienda que se incorpore productos ricos en proteína, como harina de soya nacional o harina de gandul, cuarenta días antes de la época seca para que la reina aumente la postura y haya suficientes abejas cuando empiece la floración en el campo. De esa manera obtendrán una buena producción de miel.
- Es recomendable dejar reservas de miel en la última cosecha del año para que la abeja no sufra el impacto del invierno cuando hay reservas de néctar suficiente para pecorear.

## VIII. RESUMEN

La política de gobierno en el área rural deberá orientarse fundamentalmente a detener el aumento de la pobreza extrema en el país, mediante una atención prioritaria a los grupos agropecuarios. Dentro de estos grupos agropecuarios se encuentran las organizaciones apícolas que están haciendo un alto a la pobreza, por medio de su esfuerzo a pesar de las adversidades que presenta la apicultura en Guatemala.

La población campesina tiene grandes posibilidades de sobresalir en el campo, sin la necesidad de migrar a las ciudades, de hecho la apicultura es una actividad con poca exigencia de tiempo y cuidado. Además, permite al campesino a no depender exclusivamente de la agricultura. La apicultura no requiere grandes extensiones de tierra para producir y respalda la economía familiar.

El estudio se realizó con el propósito de generar información sobre el subsistema de producción apícola en Guatemala, este se realizó en municipio de Santa Lucía Cotzumalguapa, departamento de Escuintla, se trabajó directamente con la asociación de apicultores de esta región.

La investigación realizada comprendió las siguientes etapas: determinación de la población, diseño de la boleta de encuesta, validación de la boleta, visita a los apicultores para la realización de la encuesta, por último el análisis de la información.

La conclusión más sobresaliente es que los apicultores no reciben capacitación de ninguna institución, situación que hace difícil el desarrollo del sector apícola.

La participación de los jóvenes y las mujeres es otra circunstancia preocupante ya que no se están involucrando en la apicultura, por lo tanto se recomienda, implementar un programa de incentivos que promuevan la participación de la mujer y los jóvenes en los proyectos apícolas de la asociación.

Entre las fortalezas más notables es la experiencia que tienen como apicultores, con más de diez años de trayectoria, aprendiendo a manejar de forma correcta adversidades como la parasitosis del ácaro Varroa, logrando ejercer un buen control.

La Asociación de Apicultores Apicotzur, es un claro ejemplo de trabajo en equipo, gracias a su esfuerzo han logrado sobresalir como asociación sin embargo deben de continuar trabajando para seguir generando desarrollo y lograr aprovechar todos los beneficios de la apicultura. Es necesario que promuevan la explotación comercial de los diferentes productos de la colmena y servicios apícolas como el polen, propóleos, jalea real, cera, apitoxina y servicios de polinización.

## SUMMARY

Government policy in rural areas should be directed primarily to stop the increase of extreme poverty in the country, with priority attention to agricultural groups; within these groups, there are agricultural apiculture organizations holding up poverty through their efforts, despite the adversities that presents apiculture in Guatemala.

The rural population has great potential to grow in the field, they don't need to migrate to the cities, in fact apiculture is an activity with a low demand of time and care; It also allows the farmer to not rely solely on agriculture. Apiculture does not require large areas of land to produce and support the family economy.

The study was conducted with the purpose of generating information about the apiculture subsystem in Guatemala, this was done in the town of Santa Lucia Cotzumalguapa, province of Escuintla, working directly with the Association of Apiculture in this region.

The investigation achieved the following stages: identification of the population, design survey, validation of the survey, visit apicultures for the survey purposes and finally the analysis of the information.

The most striking finding is that apicultures do not receive any kind of training, a situation that makes difficult the development of the apiculture sector.

The participation of young people and women is a worrying circumstance because they are not involved in apiculture, therefore it is recommended to implement an incentive program to promote the participation of women and youth people with the Apiculture Association.

The most notable strengths is the experience they have as apicultures with more than ten years, they have learned to handle adversity properly as the parasitosis of Varroa mite, getting a good control of it.

The Apiculture Association APICOTZUR, it is a great example of teamwork, thanks to their efforts they have acquired as Association but they must continue working to generate development and achieve the full benefits of apiculture. It is necessary to promote the commercial exploitation of the different products of the hive and apiculture services such as pollen, propolis, royal jelly, beeswax, apitoxine and pollination services

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Asociación Guatemalteca de exportadores. (s.f.) *Guía del exportador, la nueva herramienta para sus proyectos de exportación*. Guatemala: AGEXPORT.
2. Barranco, C. (2010). *Monografía de Santa Lucia Cotzumalguapa*. Guatemala: Corporación municipal.
3. Contreras. G. (2012). *Caracterización de los subsistemas de producción apícola en 18 municipios del departamento de Suchitepéquez*, Guatemala. Tesis Lic. Zoot., FMVZ-USAC: Guatemala.
4. Cruz, JR. De la. (1982). *Clasificación de las zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento*. Guatemala: Instituto Nacional Forestal.
5. Guzmán, E. y Correa, A. (2012). *Patología, diagnóstico y control de las principales enfermedades y plagas de las abejas melíferas*. México: Imagen editorial Yire.
6. Instituto nacional de estadística Guatemala. (2012). *Caracterización estadística, República de Guatemala 2012*. Recuperado de <http://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2014/02/26/5eTCcFIHErnaNVeUmm3iabXHaKgXtw0C.pdf>.
7. Jean-Prost, P. (1981). *Apicultura: Conocimiento de la abeja manejo de la colmena*. Madrid, España: Mundiprensa.
8. Lesur, L. (2002). *Manual de apicultura: una guía paso a paso*. México: Trillas.
9. Mace, H. (1988). *Manual completo de apicultura*. México: Continental.

10. Molina, A. (2010). *Tipificación de los sistemas de producción apícola de siete municipios del departamento de Huehuetenango*. Guatemala. Tesis Lic. Zoot., FMVZ-USAC: Guatemala.
11. Organización de Investigación y Estudios Sociales. (2012). *Perfil socioeconómico de Guatemala*. Recuperado en <http://www.asies.org.gt/sites/default/files/articulos/publicaciones/boletin.pdf>.
12. Vargas, C. (1991). *Guía del apicultor moderno*. España: Vecchi.
13. Wikimedia. (2012). *Santa Lucía Cotzumalguapa*. Recuperado en [http://es.wikipedia.org/wiki/Santa\\_Lucia\\_Cotzumalguapa](http://es.wikipedia.org/wiki/Santa_Lucia_Cotzumalguapa)

# **X. ANEXOS**



## Anexo No. 1 Boleta de Encuesta

La presente boleta tiene el objetivo de recopilar información para uso de la investigación de la caracterización del subsistema de producción apícola en el área de acción de la asociación de apicultores APICOTZUR de Santa Lucia Cotzumalguapa departamento de Escuintla, la misma será confidencial y de uso únicamente para este estudio gracias.

1. Nombre del apicultor: \_\_\_\_\_

2. Edad del Apicultor: \_\_\_\_\_

3. Sus hijos se dedican a la apicultura si  no  no tiene

4. Sabe Leer y escribir: si  no

5. Grado de escolaridad: Primaria  Secundaria  Bachillerato

6. Cuanto tiempo tiene de ser apicultor: \_\_\_\_\_

7. Recibe capacitación o asistencia técnica: si  no

De ser afirmativo la anterior, que institución le apoya: \_\_\_\_\_

8. ¿Cuáles son los principales problemas que tiene como apicultor? (En orden prioritario numere cuatro del más importante al menos importante).

Falta de dinero para invertir	
No le dan préstamos en el banco	
El azúcar muy cara	
Las abejas son muy agresivas	
No produce mucha miel	
Se roban las colmenas	
No hay lugar donde colocar los apiarios	
La cera estampada es muy cara	
No tiene quien le compre la miel	
Las colmenas no producen	
No tiene carro para movilizarse	
El acceso a los apiarios es malo	
Le falta equipo para la cosecha de miel	
Otro	

9. ¿Se dedica únicamente a la apicultura? Si  No

Si la respuesta es no diga a que más se dedica:

Cultivó de maíz:  venta de leche:  pollo de engorde:  cultivo de caña:

Engorde de cerdos:  engorde de ganado:

Cultivo de tilapia:  otro:  cual es: \_\_\_\_\_

## SANIDAD

### 1. ¿Qué enfermedad le afecta a las colmenas?

Varroasis: <input type="checkbox"/> Parasitosis extrema (acaros)	Loque americana: <input type="checkbox"/> Peste maligna (bacteria)
Parálisis: <input type="checkbox"/> (virus)	Loque europea: <input type="checkbox"/> Cría avinagrada (bacteria)
Nosemiasis: <input type="checkbox"/> (Parasito microscópico)	Cría ensacada: <input type="checkbox"/> Peste viral de la cría (virus)
Cría de cal: <input type="checkbox"/> Cría de yeso (hongo)	Amebiasis: <input type="checkbox"/> (parásitos)
Cría de piedra: <input type="checkbox"/>	
Otra:	

### 2. ¿Qué productos utiliza para combatir las enfermedades?

ENFERMEDAD	PRODUCTO PARA COMBATIRLA
Nosemiasis: (Parasito microscópico)	
Cría de cal: Cría de yeso (hongo)	
Cría de piedra:	
Loque europea: Cría avinagrada (bacteria)	
Loque americana: Peste maligna (bacteria)	
Cría ensacada: Peste viral de la cría (virus)	
Amebiasis: (parásitos)	
Parálisis: (virus)	
Varroasis: Parasitosis extrema (acaros)	
Otro:	

3. Cuál es la enfermedad que más le afecta a sus abejas: seleccione una

Varroasis: <input type="checkbox"/> Parasitosis extrema (acaros)	Loque americana: <input type="checkbox"/> Peste maligna (bacteria)
Paralisis: <input type="checkbox"/> (virus)	Loque europea: <input type="checkbox"/> Cría avinagrada (bacteria)
Nosemiasis: <input type="checkbox"/> (Parasito microscópico)	Cría ensacada: <input type="checkbox"/> Peste viral de la cría (virus)
Cría de cal: <input type="checkbox"/> Cría de yeso (hongo)	Amebiasis: <input type="checkbox"/> (parásitos)
Cría de piedra: <input type="checkbox"/>	Otro:

4. Sabe qué hacer si hay una enfermedad en su colmena: \_\_\_\_\_

Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
-----------------------------	-----------------------------

#### ALIMENTACIÓN

1. ¿Con qué alimenta a sus abejas?

Harina de soya: <input type="checkbox"/>	Bienestarina: <input type="checkbox"/>
Incaparina: <input type="checkbox"/>	Jarabe de azúcar: <input type="checkbox"/>
Azúcar en grano: <input type="checkbox"/>	Otro:

2. ¿Cuál es el problema que afronta cuando alimenta sus abejas?

Son caros los alimentadores: <input type="checkbox"/>	Sus trabajadores son irresponsables: <input type="checkbox"/>
El azúcar es cara: <input type="checkbox"/>	No tiene vehículo: <input type="checkbox"/>
Está muy lejos los apiarios: <input type="checkbox"/>	Se rompen las bolsas: <input type="checkbox"/>
Otro:	

3. ¿Durante que meses alimenta las abejas?

\_\_\_\_\_

4. ¿Qué tipo de alimentador utiliza?

Doolittle: <input type="checkbox"/>	bandeja: <input type="checkbox"/>
bolsa de nylon: <input type="checkbox"/>	Otro: <input type="checkbox"/>
De botella invertida: <input type="checkbox"/>	

5. ¿Cómo realiza la alimentación?

Por colmena <input type="checkbox"/>	Un alimentador para todo el apiario <input type="checkbox"/>
Otro:	

6. ¿Qué cantidad de jarabe de azúcar proporciona por mes por colmena?

Si proporciona  ¿Cuánto? \_\_\_\_\_ No proporciona:

7. ¿Cuánto proporciona de azúcar?

\_\_\_\_\_ por litro de agua \_\_\_\_\_ por galón \_\_\_\_\_ por cubeta

8. ¿Con que frecuencia alimenta a sus abejas?

Una vez al mes: <input type="checkbox"/>	Dos veces al mes: <input type="checkbox"/>
Tres veces al mes: <input type="checkbox"/>	Cuatro veces al mes: <input type="checkbox"/>

#### API BOTÁNICA:

1. ¿De qué plantas se alimentan sus abejas?

Nombre común	Familia	Nombre científico	Uso apícola	Seleccione las que considere
Ajonjolí	Pedaliaceae	Sesamun indicum L.	Néctar y polen	
Árbol de látex (hule)	Euphorbiaceae	Hevea brasiliensis (Willd. Ex A. Juss.) Mull. Arg.	Néctar	
Café	Rubiaceae	Coffea arabica L.	Polen y néctar	
Campanilla	Convolvulaceae	Calystegia	Néctar	

blanca		sepium (L.) R. Br.		
Campanilla Morada	Convolvulaceae	Ipomoea tiliácea (Willd.) Choisy	Néctar	
Chaperno	Fabaceae	Lonchocarpus sp. (Kunth)	Néctar	
Chipilín	Fabaceae	Crotalaria langirostrata Hook. & Arn.	Polen	
Cushin	Fabaceae	Inga paterno Harms	Néctar	
Escobillo	Malvaceae	Sida sp. L.	Polen	
Eucalipto	Myrtaceae	Eucalyptus camaldulensis Dehnh.	Nectar y polen	
Frijol	Fabaceae	Phaseolus vulgaris L.	Polen	
Girasol	Asteraceae	Tithonia tubiformis (jacq.) Cass.	Polen	
Maíz	Poaceae	Zea mays L.	Polen	
Mango	Anacardiaceae	Mangifera indica L.	Polen	
Maní Forrajero	Fabaceae	Arachis pintoi Krapov. & W.C. Greg.	Néctar y polen	
Roble	Nothofagaceae	Nothofagus obliqua (Mirb.) Oerst.	Néctar	
Otro:				

Fuente: Elaboración propia

## PRODUCCIÓN:

1. ¿Promedio de producción de miel por colmena por año?

\_\_\_\_\_ : galones \_\_\_\_\_ : botellas \_\_\_\_\_ : litros \_\_\_\_\_ : libras

2. ¿Cuál fue la producción de miel en la cosecha del año pasado?

\_\_\_\_\_ : galones \_\_\_\_\_ : toneles \_\_\_\_\_ : canecas

3. ¿Cuáles son los meses de producción?

Enero <input type="checkbox"/>	Febrero <input type="checkbox"/>	Marzo <input type="checkbox"/>	Abril <input type="checkbox"/>	Mayo <input type="checkbox"/>	Junio <input type="checkbox"/>
Julio <input type="checkbox"/>	Agosto <input type="checkbox"/>	Septiembre <input type="checkbox"/>	Noviembre <input type="checkbox"/>	Diciembre <input type="checkbox"/>	

4. ¿Cuántas cosechas, obtiene por año?

Una <input type="checkbox"/>	Dos <input type="checkbox"/>	Tres <input type="checkbox"/>	Cuatro <input type="checkbox"/>	Cinco <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

5. ¿Cuál es la calidad de miel que usted produce?

Uni floral (proviene de un solo cultivo): <input type="checkbox"/>	Multiflora (proviene del bosque): <input type="checkbox"/>
--	--

7. ¿Que otros productos obtiene de la colmena?

Polen: <input type="checkbox"/>	Propóleos: <input type="checkbox"/>	Jalea real: <input type="checkbox"/>
veneno: <input type="checkbox"/>	Cera: <input type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/> :

8. ¿Qué cantidad produce de cada uno de ellos?

Polen: _____ Lb	Propóleos: _____ Lb	Jalea real: _____ gr
Cera: _____ Lb	Veneno: _____ gr	Otro : _____

10. ¿Cuentan con el apoyo de alguna institución de gobierno o internacional?

Del Gobierno:  MAGA:  MOSCAMED:  Municipalidad  USAID:

Ingenio Pantaleón:  Ingenio la Unión:  Ingenio Madre Tierra:  FAO:

Alguna asociación:  ¿Cuál es? \_\_\_\_\_

Alguna ONG:  ¿Cuál es? \_\_\_\_\_

Otro: \_\_\_\_\_

11. Cuánto tiene que invertir de dinero para producir lo siguiente:

No sabe:  Si sabe:  ¿Cuánto?

\_\_\_\_\_ Q por un Galón

## COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS

1. Cuál es el precio que se vende:

La miel por tonel: \_\_\_\_\_ La miel por galón: \_\_\_\_\_

La miel por litro: \_\_\_\_\_ Polen por libra: \_\_\_\_\_

Propóleos por libra: \_\_\_\_\_ Cera por libra: \_\_\_\_\_

2. ¿Cuáles son los meses de mayor venta de miel?

Enero  Febrero  Marzo  Abril  Mayo  Junio

Julio  Agosto  Septiembre  Noviembre  Diciembre

3. ¿Qué productos de la colmena vende?

Polen:  Propóleos:  Jalea real:  Cera:

Otro  : \_\_\_\_\_

4. ¿Mencione en que presentaciones vende la miel?

Tonel:  Galón:  Litro:  Otro  : \_\_\_\_\_

5. ¿Logran vender toda la producción? Si  No

En caso de que no ¿Qué porcentaje se les queda sin vender? \_\_\_\_\_%

6. ¿El producto tiene marca o etiqueta? Si  ¿Cual? \_\_\_\_\_ No

7. ¿Ofrece servicio de polinización? Si:  No:

8. ¿Cuánto cobra por el servicio de polinización? \_\_\_\_\_

9. Lleva registros de su producción: Si:  No:

## MANEJO DEL APIARIO:

1. ¿Realiza división de colonias? Si  No

2. ¿En qué época? \_\_\_\_\_

3. ¿Hace cambio de reinas? \_\_\_\_\_

4. ¿En qué época? \_\_\_\_\_

5. ¿Qué raza de abejas utiliza? \_\_\_\_\_



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
ESCUELA DE ZOOTECNIA**

**CARACTERIZACIÓN DEL SUBSISTEMA DE PRODUCCIÓN  
APÍCOLA EN EL ÁREA DE ACCIÓN DE LA ASOCIACIÓN DE  
APICULTORES DE SANTA LUCÍA COTZUMALGUAPA  
(APICOTZUR)**

f. \_\_\_\_\_  
Claudio Benjamín Rodríguez Bustamante

f. \_\_\_\_\_  
Lic. Zoot. Edgar Amílcar García  
Pimentel  
ASESOR PRINCIPAL

f. \_\_\_\_\_  
Lic. Zoot. Hugo Sebastián Peñate  
Moguel  
ASESOR

f. \_\_\_\_\_  
M.Sc. Raúl Antonio Villeda Retolaza  
ASESOR

f. \_\_\_\_\_  
Lic. Zoot. Álvaro Enrique Díaz  
Navas  
EVALUADOR

**IMPRÍMASE**

f. \_\_\_\_\_  
M.Sc. Carlos Enrique Saavedra Vélez  
DECANO