

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias de la Vida

**EVALUACIÓN DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN APÍCOLA
EN EL BOSQUE PROTECTOR “LA PROSPERINA”**

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Ingeniero Agrícola y Biológico

Presentado por:

Luis Jasmani Barzola Abad

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2019

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico en primer lugar a Dios por permitirme alcanzar este logro y de igual manera a mi madre Marlene Abad Ronquillo, quien ha estado siempre apoyándome a pesar de los errores cometidos durante este proceso previo a mi titulación.

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a Dios, mi madre y a esta noble institución por su excelencia académica que alimento mi mente con conocimiento y criterio mediante los profesores que impartieron no solo una clase sino también sus experiencias en el ámbito profesional, a mis compañeros y futuros colegas ya nos encontraremos a la vuelta de la esquina ejerciendo esta hermosa profesión trabajando en el agro ecuatoriano.

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, me corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Luis Jasmani Barzola Abad* y doy mi consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”

Luis Jasmani Barzola Abad

EVALUADORES

.....
PhD. María Isabel Feijoo

PROFESOR DE LA MATERIA

.....
Msc. Malena Torres Ulloa

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

La apicultura es una actividad agrícola que ha tomado relevancia en estos últimos años, ya que mediante el uso de un recurso natural podemos ejercer la apicultura sin afectar el entorno. Este proyecto tiene como objetivo lograr el aumento de la producción apícola mediante la caracterización de una parte del bosque seco “La Prosperina” en el Campus Gustavo Galindo Km 30.5 Vía perimetral – Guayaquil. El área que se muestreo fue de 11 hectáreas de bosque, tomando como enfoque la zona de influencia del apiario. Este muestreo se lo realizo por medio de transectos lo que permitió registrar 27 especies forestales, distribuidas en 17 familias botánicas; y la clasificación de las especies de importancia apícola. El bosque garantizará la producción de néctar y polen durante todo el año, alimento fundamental de las abejas y condición necesaria para la sustentabilidad de la producción de miel. Sin embargo si para poder garantizar la producción de miel no solo se debe tomar en cuenta las fuentes de alimento para las abejas, las cajas colmenares que conforman el apiario tienen que cumplir con los parámetros de instalación según el manual de buenas prácticas apícolas de Agrocalidad. La apicultura es una actividad agrícola que cumple con los tres factores de sostenibilidad, es decir, es amigable con el medio ambiente, vela por interés social y genera un componente económico.

Palabras Clave: apicultura, producción apícola, transectos, cajas colmenares.

ABSTRACT

Beekeeping is an agricultural activity that has become relevant in recent years, since through the use of a natural resource we can exercise beekeeping without affecting the environment. This project aims to achieve an increase in beekeeping production by characterizing a part of the “La Prosperina” dry forest on the Gustavo Galindo Campus Km 30.5 Perimeter road - Guayaquil.. The area that was sampled was 11 hectares of forest, focusing on the area of influence of the apiary. This sampling was done through transects, which allowed 27 forest species to be registered, distributed in 17 botanical families; and the classification of species of beekeeping importance. The forest will guarantee the production of nectar and pollen throughout the year, a fundamental food for bees and a necessary condition for the sustainability of honey production. However, if in order to guarantee the production of honey, not only the food sources for the bees must be taken into account, the hive boxes that make up the apiary have to comply with the installation parameters according to the manual of good apicultural practices of Agrocalidad. Beekeeping is an agricultural activity that meets the three sustainability factors, that is, it is friendly to the environment, looks after social interest and generates an economic component.

Keywords: beekeeping, beekeeping, transects, hive boxes.

ÍNDICE GENERAL

EVALUADORES.....	5
RESUMEN.....	I
<i>ABSTRACT</i>	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
ABREVIATURAS.....	IV
ÍNDICE DE FIGURAS.....	V
ÍNDICE DE TABLAS.....	VI
CAPÍTULO 1.....	7
1. Introducción.....	7
1.1 Descripción del problema.....	8
1.2 Justificación del problema.....	8
1.3 Objetivos.....	8
1.3.1 Objetivo General.....	8
1.3.2 Objetivos Específicos.....	8
1.4 Marco teórico.....	9
CAPÍTULO 2.....	11
2. Metodología.....	11
CAPÍTULO 3.....	16
3. Resultados y análisis.....	16
CAPÍTULO 4.....	24
4. Conclusiones y recomendaciones.....	24
4.1 Conclusiones.....	24
4.2 Recomendaciones.....	25
BIBLIOGRAFÍA.....	25

ABREVIATURAS

ESPOL Escuela Superior Politécnica del Litoral

MAG Ministerio de Agricultura y Ganadería

BPA Buenas Practicas Apícolas

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Vista aérea de la ubicación del colmenar en el Bosque Protector “La Prosperina”.....	1j
Error! Marcador no definido.	
Figura 2. Imagen tomada de Google Earth, vista aérea de la zona que se evaluará y distribución de los transectos.....	15
Figura 3. Distribución sistemática de las unidades de muestreo.....	15
Figura 4. Hojas de campo para coleccionar los datos.....	15
Figura 5. Hoja de campo para coleccionar los datos.....	16

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de diversidad y abundancia de especies vegetales observadas en el area de influencia del apiario.....91

Tabla 2. Tabla de evaluacion de la estructura fisica de las cajas en el apiario....24

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

La apicultura en el Ecuador es una actividad que ha venido en crecimiento desde el 2015 ya que Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) reactivó el Programa Nacional de Apicultura (Pronapis). En el Ecuador según el Registro Apícola, efectuado por el MAG, indica que existen 1.760 apicultores y 19.155 colmenas, que proveen al mercado nacional de miel de abeja, polen, propóleos y cera.

La actividad apícola es una forma de hacer agricultura utilizando los recursos naturales, aprovechando las áreas boscosas, de manera que el bosque y las abejas conviven de manera armónica donde se garantiza la conservación de especies y una producción de miel natural. Se debe tomar en cuenta las plantas del entorno del apiario son melíferas y en que fechas entran en floración; esto servirá para tener conocimiento de las fechas de floración de estas especies. La planta más pequeña en tamaño puede ser muy buena productora de néctar, lo cual indica que en la apicultura todas las plantas son importantes.

La miel producida en bosques se caracteriza por ser una miel sin residuos tóxicos, de fuerte aroma, sabor intenso y color oscuro. Las propiedades organolépticas de la miel de bosque es como se la diferencia de otros tipos de miel; lo que hace más apreciada la miel cosechada en bosques son propiedades medicinales y nutricionales. Una colmena tiene una producción anual de 10,2 kilogramos de miel, el consumo interno de miel llega a unas 601 toneladas métricas anuales.

Este proyecto se basa en la importancia de conocer los parámetros y normas para la instalación de un apiario en una zona agrícola o bosque. Para implementar un colmenar, debe tener en cuenta varios parámetros como el entorno al área donde serán ubicadas las cajas colmenares, la distancia mínima de asentamientos rurales, fuentes de agua y estructura de las cajas.

1.1 Descripción del problema

Para la implementación de un apiario en una zona donde hay cultivos o bosques, se deben tener en cuenta si se cumplen con normas y parámetros, por lo que se debe evaluar la zona para determinar una ubicación, la estructura y número de cajas posibles para que la producción apícola sea constante cada turno de cosecha.

1.2 Justificación del problema

El análisis de sitio donde se desea implementar un apiario es necesario para garantizar que el colmenar podrá contar con alimento suficiente para la producción de miel. Según las normas y parámetros del Manual de Buenas Prácticas Apícolas (BPA), indica que un colmenar no debe representar peligro a las personas, por lo que las colmenas deben estar alejadas de las viviendas y zonas de producción agrícola que utilicen agroquímicos. Realizar una evaluación del sitio ayuda a determinar una ubicación que presente condiciones idóneas para que funcione un colmenar. Determinar si los cuidados sanitarios que se están realizando son los correctos, al igual que la ubicación y distancia entre las cajas colmenares.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Evaluar un sistema de producción apícola mediante el análisis de parámetros de implementación de colmenas para el incremento de la producción de miel del Bosque Protector Prosperina.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Analizar el estado actual de un colmenar de bosque seco para la evaluación del cumplimiento de parámetros requeridos en su implementación.
2. Determinar zonas aptas para la implementación de colmenas mediante el análisis de áreas de bosque seco.
3. Definir la distribución y el número de colmenas en las zonas aptas del bosque seco para el incremento de la miel cosechada.

1.4 Marco teórico

La apicultura en el Ecuador

En Ecuador la actividad apícola es una actividad que se ha venido realizando de los 90's sin embargo decayó por falta de programas que apoyen a los productores apícolas. Desde el 2015 el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) tomo la iniciativa de reactivar el Programa Nacional de Apicultura (Pronapis) para fomentar la expansión de la producción apícola a nivel industrial y a nivel doméstico. Con esta iniciativa se busca ayudar a que los productores mejoren la productividad de la apicultura, aumentando la producción de una colmena.

El programa Pronapis busca aportar a la polinización de cultivos, satisfacer la demanda interna de miel, generar condiciones óptimas para la exportación de los productos derivados de la apicultura, contribuyendo al aseguramiento de la alimentación a largo plazo, contribuir al sostenimiento y regeneración de ecosistemas, generar empleo y mejora los ingresos económicos en poblaciones rurales que se dedican a esta actividad.

Apicultura y su importancia en la conservación de recursos naturales y la agricultura.

El Programa Nacional Sanitario Apícola de la Agencia de Aseguramiento del Agro (Agrocalidad) precedido por el Sr. Hugo Rosero propone un proyecto para fortalecer la comunidad apícola del país, indicando que de 200 mil colmenas solo 912 se encuentran en explotación apícola con 12.188 colmenas censadas. Las personas necesitan ser capacitadas para que no vean como un enemigo a las abejas sino como un aliado que trabaja en beneficio de la agricultura y la salud.

Al realizar producción apícola en bosques se garantiza una producción de semillas viables lo cual es bueno para la preservación del bosque y sus especies. El reconocimiento de la zona y determinación de la ubicación que presente las mejores condiciones donde se implementará el colmenar, defenderá de la cobertura vegetal con presencia de floración. Lo ideal es que las abejas al momento de realizar el pecoreo no recorran largas distancias, garantizando que el néctar colectado sea en su totalidad de especies presentes en el bosque.

Importancia manejo de infraestructura de un apiario.

Según las normas de Agrocalidad (2015) para la instalación de un apiario indica que se deben realizar ciertos estudios en el área destinada para la producción apícola. Según el Manual de Buenas Practicas Apícolas un apiario debe cumplir con ciertas normas que garantizaran un buen manejo y producción de miel. Al realizar el estudio de la zona se puede determinar una ubicación que presente las características que se necesita un apiario, como la cobertura vegetal, fuentes de agua a no más de 150- 200 metros.

Las cajas colmenares están compuestas por una cámara de reproducción, la cual se encuentra en la parte inferior y la cámara de producción que se encuentra en la parte superior. Las cajas deberán estar suspendidas del suelo unos 50 centímetros por medio de un caballete, para evitar que la humedad del suelo afecte a la cámara de reproducción y prevenir que ingrese algún insecto.

La ubicación o arreglo de las cajas del colmenar dependerá de la topografía, el gusto del apicultor de manera que facilite su acceso; la cajas pueden estar en grupos, de mera linear o circular dejando un mínimo de 2 metros de distancia entre las cajas.

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

Localidad del estudio

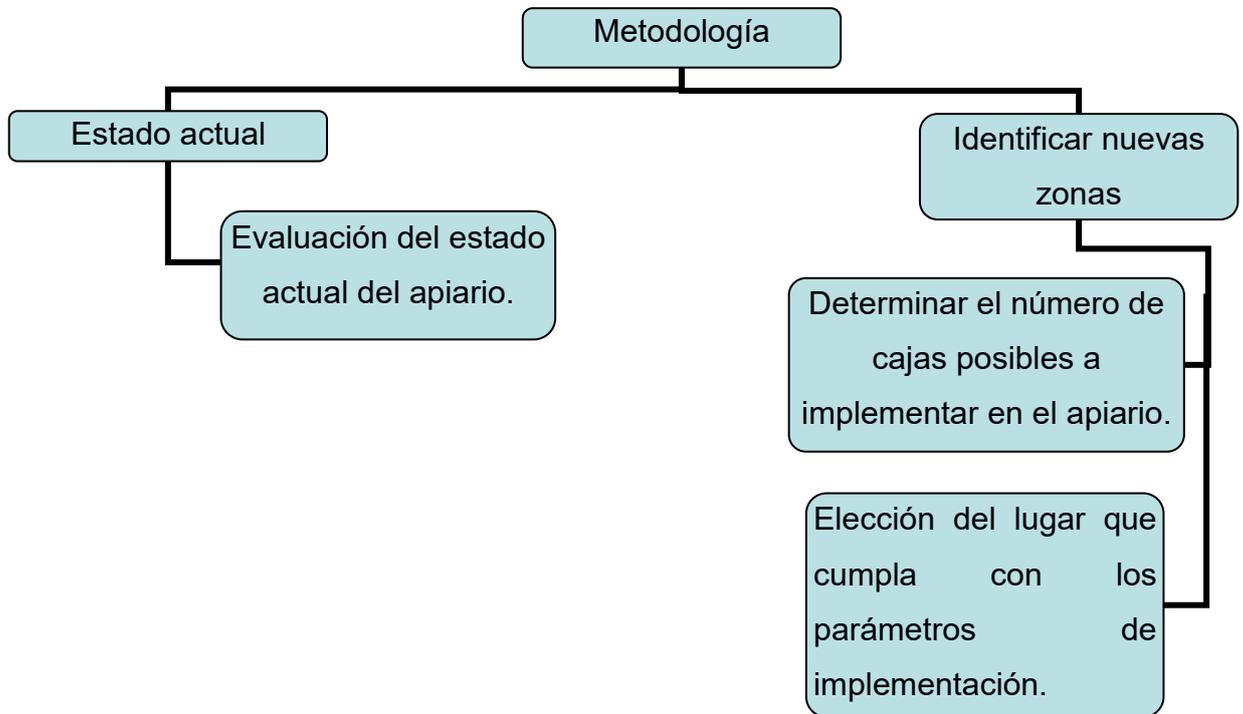
El colmenar se encuentra ubicado en el Bosque Protector La Prosperina, en el Campus Gustavo Galindo Km 30.5 Vía perimetral – Guayaquil (figura 1), parte occidental del Ecuador entre los 4 – 80 msnm, la región corresponde a la zona de vida de bosque seco, con una temperatura anual de 29°C. Docentes de la institución realizan estudios académicos e Investigaciones y el centro de vinculación con la sociedad realiza trabajos de preservación de especies.

Mediante una evaluación del sitio donde se encuentra el colmenar, se determinará si cumple con las normas y parámetros de implementación que garantizan que el buen funcionamiento y que no represente peligro alguno.



Figura 1. Vista aérea de la ubicación del colmenar en el Bosque Protector “La Prosperina”

Esquema de trabajo

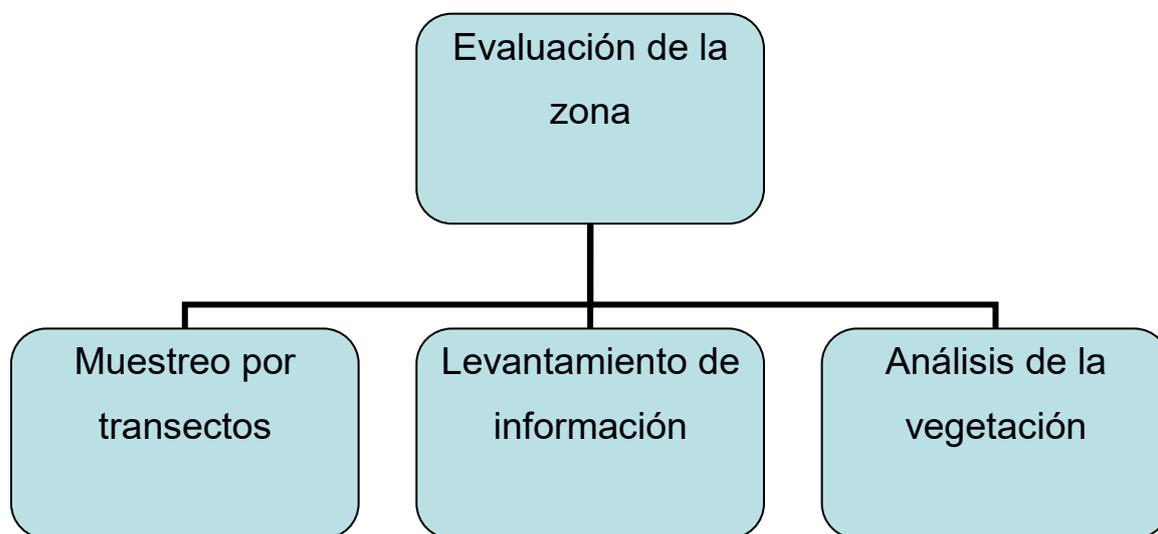


Evaluación del estado del apiario.

Para la evaluación del estado actual del apiario tomaremos en cuenta las normas y parámetros que indica el Manual de Buenas Practicas Apícolas (2015). El buen estado de las cajas colmenares permitirá que las abejas se desarrollen y realicen su trabajo de manera eficaz. Para lograr esto se debe tomar en cuenta los siguientes parámetros:

- Presencia de floración en la zona.
- Fuentes de agua a 200 metros como máximo.
- Alejado a 200 metros como mínimo de asentamientos rurales.
- Cajas elevadas en banquillos a una altura de 50 centímetros.
- Distancia mínima entre cajas es de 2 metros.
- Radio de 1 metro libre de maleza o posibles agentes que puedan afectar a las cajas.
- Distribución y orientación de las cajas protegida de vientos dominantes.

Esquema del proceso



El área donde se encuentra el apiario consta de 11 has con un perímetro de 1,36 km, se realizó un estudio de cobertura vegetal, estado actual del colmenar, producción de miel por cosecha. Mediante esta información se puede deducir y analizar si se están cumpliendo con los parámetros de implementación y producción de un apiario. Las especies arbóreas y/o herbáceas presentes en la zona será el indicador para determinar la ubicación de los sectores con mayor fuente de alimentos para el colmenar. Esta información se la obtendrá mediante un muestreo sistemático por transectos, de este estudio donde se obtendrá información cualitativa y cuantitativa de árboles/arbustos y tipos de especies herbáceas presentes en el bosque.

Muestreo por transectos.

Un muestreo por transectos es la evaluación de un área rectangular a través de una línea guía, las unidades de muestreo fueron ubicadas a lo largo del transecto de manera sistemática. La línea guía va de un extremo al otro extremo del área evaluada, se colocaron 3 líneas guías con 2 unidades de muestreo (figura 2).

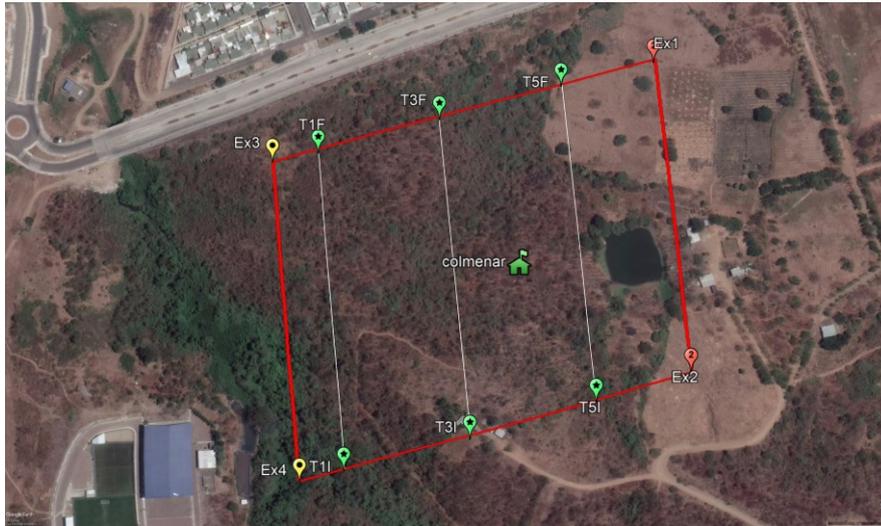


Figura 2. Imagen tomada de Google Earth, vista aérea de la zona que se evaluará y distribución de los transectos.

Se realizó un recorrido por cada uno de los transectos evaluando la diversidad y abundancia vegetal, cada transecto tuvo una distancia de 300 metros y 120 metros de separación del otro, se realizaron 2 unidades de muestreo de 50x20 metros (figura 3), donde se registraron las especies vegetales presentes en la parcela (árboles, arbustos, herbáceas, plantas epifitas) y el número de individuos presentes por especie.

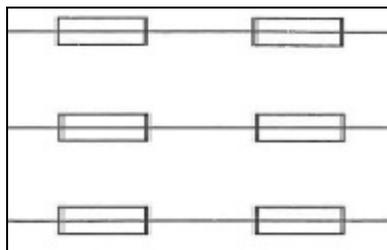


Figura 3. Distribución sistemática de las unidades de muestreo

No. transecto	# Unidad de muestreo	Especie	Nombre común	Nombre científico	No. Plantas/arboles

Figura 4. Hojas de campo para coleccionar los datos.

Evaluación del estado de un apiario

Mediante la observación de las cajas colmenares instaladas en el bosque, se evaluó el estado de las cajas y si cumplen con los parámetros de infraestructura:

- Altura a la que esta del suelo.
- Condición estructural de las cajas.
- Cubierta o techado.
- Distancia entre cajas.
- Cuidados sanitarios alrededor de las cajas.
- Distancia de la fuente de agua.
- Distancia de asentamientos rurales.

Aparte de las condiciones físicas del área donde se encuentra un colmenar, se toman en cuenta otros parámetros, como la cantidad de miel cosechada por colmena y producción total del apiario en los últimos años. Con este análisis se plantea mejorar las condiciones de las cajas colmenares, aumentar el número de colmenas y que la producción apícola sea de calidad.

Normas	Cumple	No cumple
Caja de producción		
Inclinación		
Piquera		
Altura		
Techo de la colmena		
Distancia de cajas		
Limpieza sanitaria		
Distancia de fuentes de agua		
Distancia de asentamientos agrícolas		

Figura 5. Hoja de campo para coleccionar los datos.

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En los siguientes gráficos se muestran el número de especies observadas en cada unidad de muestreo:

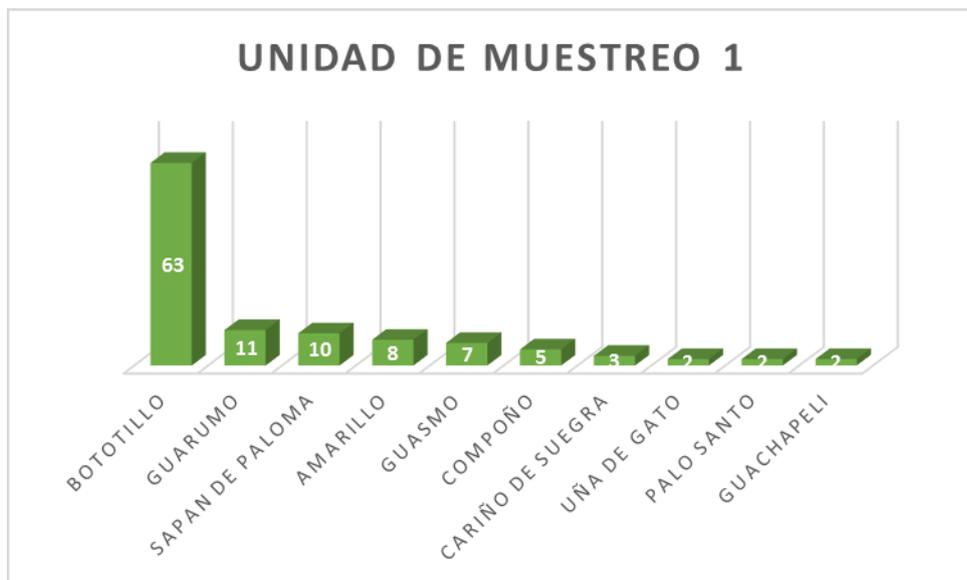


Grafico 1. En esta unidad de muestreo se observaron 113 individuos donde el bototillo (*Cochlospermum vitifolium*) es la especie que mas predomina.

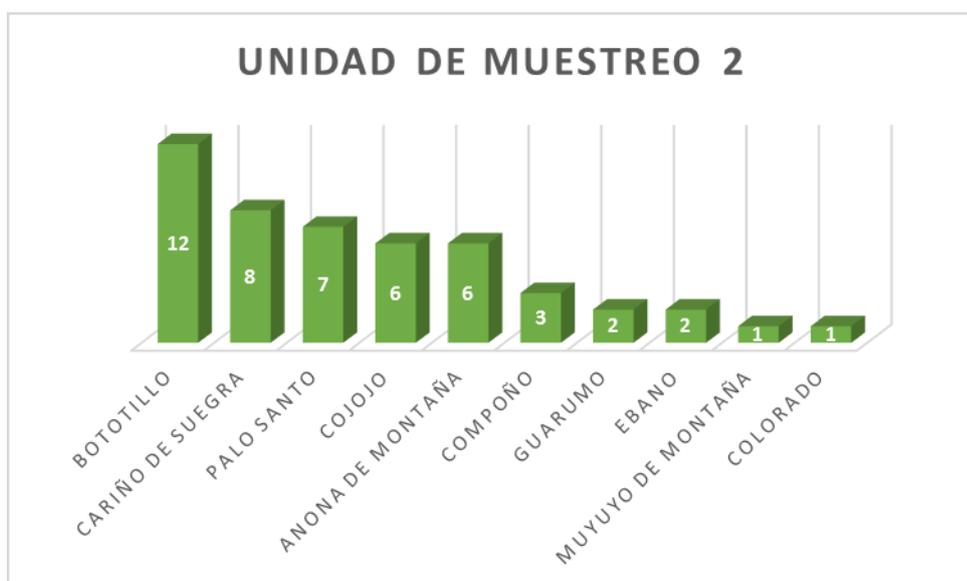


Grafico 2. En esta unidad de muestreo se observaron 48 individuos donde el bototillo (*Cochlospermum vitifolium*) es la especie que mas predomina.

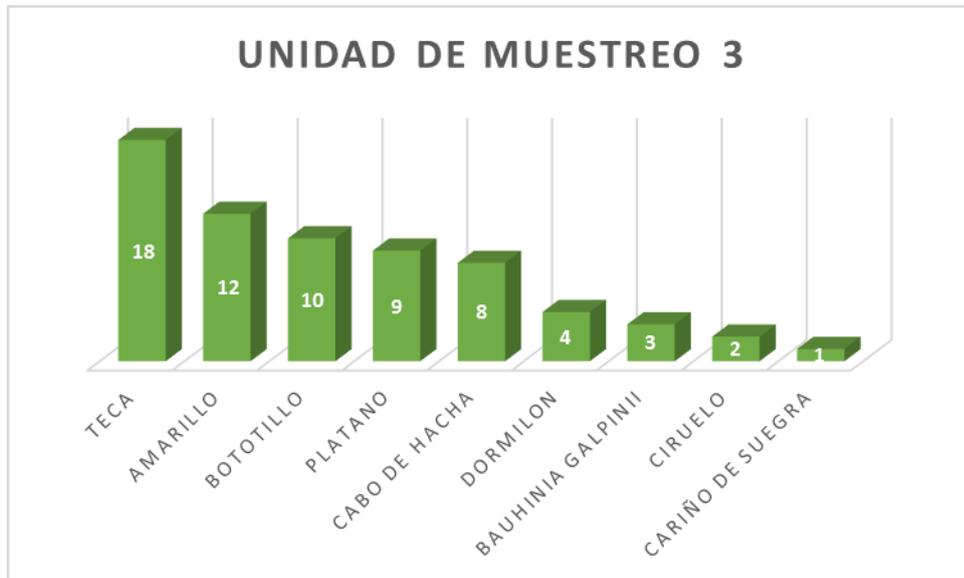


Grafico 3. En esta unidad de muestreo se observaron 48 individuos donde el amarillo guayaquil (*Centrolobium ochroxylum*) es la especie que mas predomina.



Grafico 4. En esta unidad de muestreo se observaron 48 individuos donde el amarillo guayaquil (*Centrolobium ochroxylum*) es la especie que mas predomina.

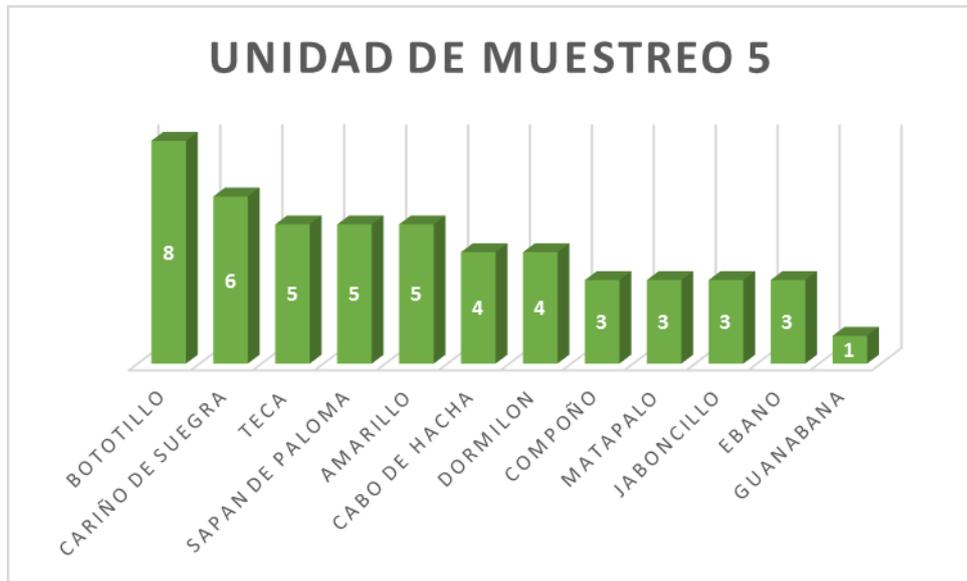


Grafico 5. En esta unidad de muestreo se observaron 48 individuos donde el bototillo (*Cochlospermum vitifolium*) es la especie que mas predomina.

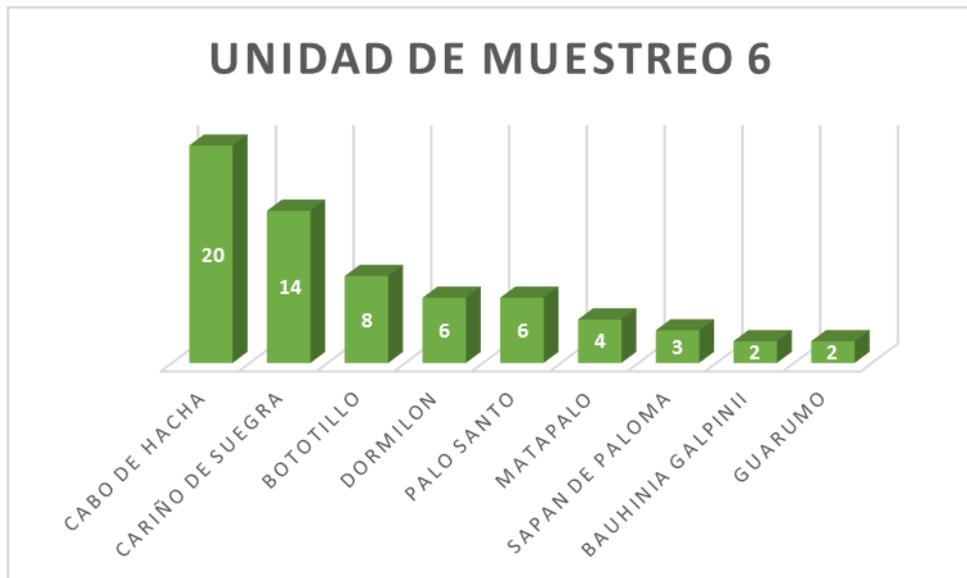


Grafico 6. En esta unidad de muestreo se observaron 48 individuos donde el cabo de hacha (*Machaerium millei*) es la especie que mas predomina.

En la siguiente tabla muestra las especies que se observaron, dando como resultado un total de 422 especies entre árboles, arbustos.

NOMBRE COMUN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	INDIVIDUOS OBSERVADOS
Bototillo	Bixaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	112
Amarillo	Fabaceae	<i>CENTROLOBIUM OCHROXYLUM</i>	43
Cariño de suegra			33
Cabo de hacha	Fabaceae	<i>Machaerium millei</i>	32
Guasmo	Malvaceae	<i>Guazima ulmifolia</i>	29
Teca	Verbenaceae	<i>Tectona grandis</i>	23
Sapan de paloma	Fabaceae	<i>Clathrotropis brunnea Amshoff.</i>	20
Melastomataceae	Melastomataceae	<i>Melastomataceae</i>	17
Guarumo	Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>	15
Compoño	Fabaceae	<i>Pithecellobium paucipinata</i>	15
Palo santo	Burseraceae	<i>Bursera graveolens</i>	15
Dormilón	Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	14
Plátano	Musaceae	<i>Musa × paradisiaca</i>	9
Mata sarna	Fabaceae	<i>Piscidia carthagenensi</i>	7
Cojojo	Solanaceae	<i>Capsicum sp.</i>	6
Anona de montaña	Annonaceae	<i>Annona montana</i>	6
Bauhinia galpinii	Fabaceae	<i>Bauhinia galpinii</i>	5
Matapalo	Moraceae	<i>Ficus jacobii</i>	3

Jaboncillo	Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i>	3
Ebano	Rhamnaceae	<i>Ziziphus thrysiflora</i>	3
Uña de gato	Rubiaceae	<i>Uncaria tomentosa</i>	2
Guachapelí	Fabaceae	<i>Albizia guachapele.</i>	2
Ebano	Rhamnaceae	<i>Ziziphus thrysiflora</i>	2
Colorado	S. balansae	<i>Schinopsis balansae</i>	2
Ciruelo	Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	2
Muyuyo de montaña	Bignoniaceae	<i>Tecoma castanifolia</i>	1
Guanabana	Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	1

Tabla 1. Tabla de diversidad y abundancia de especies vegetales observadas en el area de influencia del apiario.

El muestreo realizado dejó como evidencia que el bosque tiene 16 especies aproximadamente, siendo unas más predominantes que otras. Las fabaceae son las de mayor presencia en la zona de influencia del apiario, las especies arbóreas de esta familia son de relevancia e interés apícola, ya que proveen de alimento al apiario. En la siguiente gráfica se detalla la abundancia de especies observadas en el área de influencia del apiario.

Familias de especies arboreas observadas

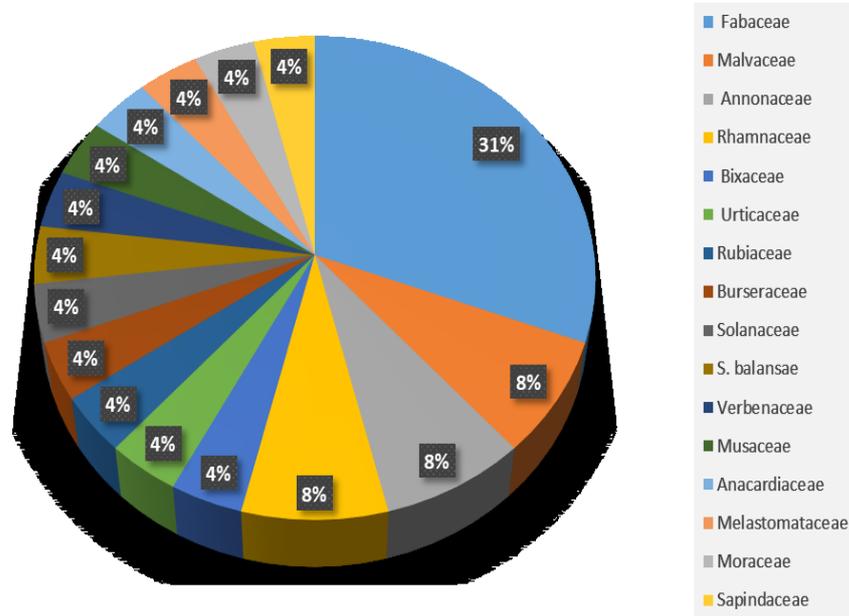


Grafico 7. Familia de especies vegetales observadas en la zona de influencia del apiario .

RITMOS ANUALES DE LA FLORACIÓN

En los alrededores del apiario de la zona de bosque seco, la época de abundancia se concentra en los meses de enero, febrero, marzo, abril, mayo y junio, muchas veces dependiendo la duración de época lluviosa. Independientemente de si la época lluviosa es larga o corta tendremos un pico de floración en el mes de marzo. Sin embargo el *Cochlospermum vitifolium* que es la especie de mayor abundancia en el bosque seco florece en los meses de agosto y septiembre.

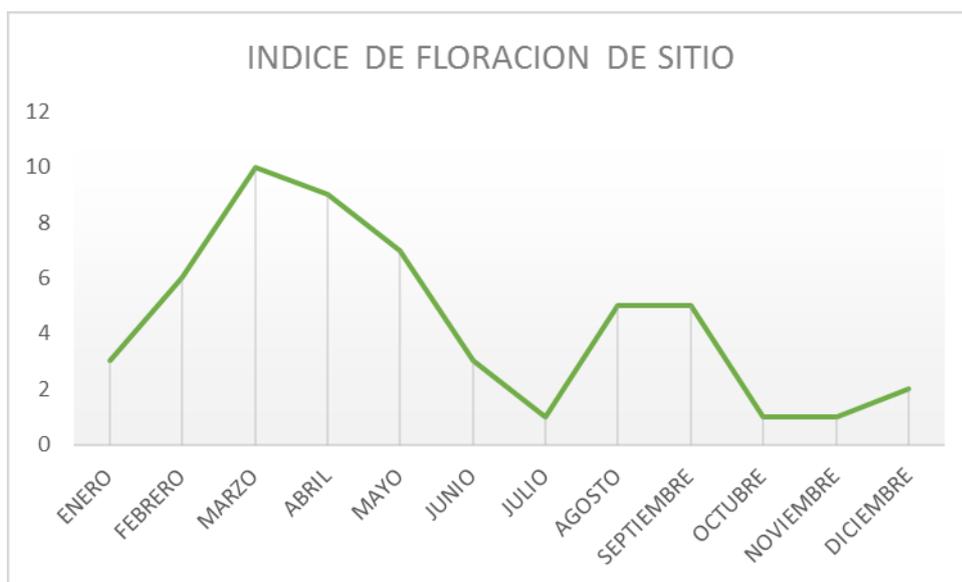


Grafico 7. Fenología de la floración de especies en el área de influencia del apiario en la zona de bosque seco tropical

Al evaluar el apiario siguiendo los parametros para la implementacion de un apiario segun el manual BPA – Agrocalidad se obtuvo como resultado lo que muestra la siguiente tabla:

Normas	Cumple	No cumple
Caja de producción		x
Inclinación	x	
Piquera	x	
Altura	x	
Techo de la colmena		x
Distancia de cajas	x	
Limpieza sanitaria		x

Distancia de fuentes de agua	x	
Distancia de asentamientos agrícolas	x	

Tabla 2. Tabla de evaluación de la estructura física de las cajas en el apiario.

La producción de miel actualmente del apiario es de 20 litros aproximadamente por colmena en cada cosecha, durante el año se realizan dos cosechas. La cosecha se la realiza de manera tradicional, es decir, utilizando ahumadores, sacando y destruyendo los paneles de producción donde mueren alrededor de un 30% de la población de abejas. Lo producido se lo vende a mercados o personas que se dedican a la comercialización de miel a un precio de \$20 aproximadamente.

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para la implementación de apiario en un bosque seco tropical es importante evaluar y determinar la vegetación que lo integran, de manera que se puede determinar la composición florística de las especies identificadas. Para realizar este estudio se realizó un levantamiento de información, con un inventario forestal mediante un muestreo por transectos. El resultado de este estudio dio un total de 17 familias de especies de las cuales la mayoría son Fabaceae las cuales aportan alimento en la época lluviosa y en la época seca las Bixaceae. Para la época seca la especie que presenta una mayor composición florística es la especie *Cochlospermum vitifolium*. La ubicación actual del apiario presenta buenas condiciones, sin embargo, se ha descuidado la parte sanitaria de las colmenas lo que afectado directamente a la producción. Con este trabajo se logró determinar posibles zonas donde colocar más cajas colmenares o de lo contrario mover el apiario como tal, más adelante se puede continuar investigando la posibilidad de usar las cajas colmenares para prestar servicios de polinización a cultivos, evaluando los niveles de producción entre cultivos bajo este método y el método tradicional.

Conclusiones

Mediante esta evaluación se puede concluir que para incrementar la producción apícola se debe mejorar las condiciones de estructura de las cajas de modo que las abejas puedan ejercer su trabajo sin verse afectadas por las malas condiciones. A nivel de familias de especies vegetales el bosque ofrece una fuente de alimento necesaria para realizar la actividad apícola.

La composición florística del bosque ayuda a determinar e identificar zonas donde se encuentra una mayor concentración de familias y especies vegetales de interés apícola. El lugar donde se encuentra actualmente el apiario no presenta

una gran diversidad de especies, por los que se concluye que sería una de las razones por la cual no se están obteniendo los rendimientos esperados.

Recomendaciones

Las cajas colmenares y sanidad de las colmenas es algo que se debe ser de mayor relevancia si se pretende seguir ejerciendo esta actividad agrícola, ya que esto no solo perjudica la producción sino el ciclo de vida las abejas que se pueden ver afectadas por agentes externos, sean hormigas, ácaros, etc.

El tamaño del apiario se puede aumentar ya que en el área de influencia donde se encuentra, hay una gran diversidad y abundancia de especies que son fuentes de alimentos para las abejas. Existen zonas con mayor presencia de especies donde se pueden colocar cajas colmenares siguiendo las BPA.

Bibliografía

Arbolesdegquil.blogspot.com. (2019). Especies arbóreas ornamentales. desde: <http://arbolesdegquil.blogspot.com/2013/11/especies-arboreas-ornamentales.html> [accedido 29 Sep. 2019].

Velandia, M.; Restrepo, S.; Cubillos, P.; Aponte, A.; Silva, L. M. 2012. Catalogo fotográfico de especies de flora apícola en los departamentos de Cauca, Huila y Bolívar. Bogotá, Instituto Humboldt. 84 p.

May, T. (2002). Plantas de importancia apícola y su fenología en dos áreas de Jarabacoa, Cordillera Central, República Dominicana. En: Moscosoa 13, 59-80.

May, T., & Rodríguez, S. (2012). PLANTAS DE INTERÉS APÍCOLA EN EL PAISAJE: OBSERVACIONES DE CAMPO Y LA PERCEPCION DE APICULTORES EN REPÚBLICA DOMINICANA. Revista Geográfica de América Central. N° 48, 133–162.

Bande González, J. M. (1980). Principales especies madero-melíferas de Cuba. [LaHabana]: Empresa Cubana de Apicultura. Subdirección Técnica.

Ramirez-Sosa, M., & Chang-Porto, J. Á. (2015). CARACTERIZACIÓN DEL BOSQUE SEMIDECIDUO DE LA LOCALIDAD DE CANEY. *Ciencia en su PC*, 64-74.

Best, B. & M. Kessler. 1995. Biodiversity and Conservation in Tumbesian Ecuador and Perú. Birdlife Internacional. Cambridge. UK. 218 p.

Choque, D. 2007. Composición florística y uso tradicional de especies en el bosque seco del PN y AMNI Madidi, Apolo, provincia Franz Tamayo. Tesis de Grado. Facultad de Agronómica. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia

May, T., & Rodríguez, S. (2012). PLANTAS DE INTERÉS APÍCOLA EN EL PAISAJE: OBSERVACIONES DE CAMPO Y LA PERCEPCION DE APICULTORES EN REPÚBLICA DOMINICANA. *Revista Geográfica de América Central*. Nº 48, 133–162.

Nelson Jaramillo Díaz, Zhofre Aguirre Mendoza, & Celso Yaguana Puglla. (2018). Componente florístico del bosque seco, sector Bramaderos, parroquia Guachanama, cantón Paltas, suroccidente de la provincia de Loja, Ecuador. *Arnaldoa* 25, 2413-3299.

Bastiaan Louman, David Quiros, & Margarita Nilsson. (2001). *SILVICULTURA DE BOSQUES LATIFOLIADOS HUMEDOS CON ENFASIS EN AMERICA CENTRAL*. Turrialba, Costa Rica: CATIE; no. 46.

Agrocalidad.gob.ec. (2019). [online] desde: <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/pdf/inocuidad/guia-abejas.pdf> [Accessed 30 Jun. 2019].