

## RESUMEN

La investigación se desarrolló en el Municipio de Tolata – Zona Norte, Departamento de Cochabamba, Bolivia. El objetivo del presente trabajo es el de adquirir información basto y detallado sobre especies melíferas de importancia apícola con el propósito de generar un ambiente apaciguador donde las personas del sector puedan disponer de recursos económicos para subsistir con todas las comodidades, que son provenientes de actividades apícolas de la misma manera enriquecer los conocimientos de la población en general y futuras generaciones venideras que se van a dedicar a la apicultura. Este trabajo de investigación se realizó según el método cualitativa basado en observación directa del campo de estudio para registrar todas especies de interés apícola en una tabla de registros, elaborado para dicho estudio con el cual se determinó los resultados esperados según los objetos planteados en la investigación. Con la información recabada se generó un listado de especies de interés apícola tomando en cuenta las características singulares que presentan como el *Prosopis Chilensis* que es nectarífera y polinífera. Se concluye con un vasto información sobre las plantas que son de importancia para el sector apícola que están al alcance para aprovechar dichos beneficios que ofertan las especies melíferas.

***Palabras clave:* Especies melíferas, listado florístico, polen, néctar, especies nativas, apicultura.**

## ABSTRACT

The research project was carried out in the Municipality of Tolata – North Zone, Department of Cochabamba, Bolivia. The main objective of this work is to acquire vast and detailed information on honey species of beekeeping importance in order to generate an appealing environment where people in the sector can have economic resources to survive with all the comforts, which are from beekeeping activities in the same way enrich the knowledge of the general population and future generations that will be dedicated to beekeeping. This research project was carried out according to the qualitative method based on direct observation of the field of study to record all species of beekeeping interest in a table of records, prepared for this study with which the expected results were determined according to the objects raised in the research. With the information collected, a list of species of beekeeping interest was generated, taking into account the unique characteristics they present, such as *Prosopis Chilensis*, which is nectariferous and polliniferous. It concludes with a vast information on the plants that are of importance for the beekeeping sector that are available to take advantage of these benefits offered by honey species.

***Key word:* Honey species, floristic listing, pollen, nectar, native species, beekeeping.**

## 1. INTRODUCCIÓN

Etimológicamente la palabra “apicultura”, proviene de los vocablos latinos Apis (abeja) y Cultura (comunidad), que es la ciencia de la apicultura o apicultura, ya que no se relaciona con las plantas, sino con los animales. Una definición completa la definiría como “la ciencia aplicada del estudio de las abejas para beneficio económico a través de la tecnología (Rodríguez, 2011).

La apicultura es una actividad que aprovecha la vegetación, tanto en su estado natural como alterado, así como los cultivos agrícolas, pastizales, entre otros. Siendo la flora melífera uno de los pilares básicos que sustenta la actividad apícola y cuyo conocimiento de cada región en particular, la época, duración de su floración y su valor relativo como fuentes de néctar, polen o ambas sustancias a la vez, es indispensable para lograr buenos resultados en la producción de miel en escala comercial (Sánchez, 1995).

En la actualidad, la apicultura ha jugado un papel importante y ha experimentado un desarrollo y Las abejas borrachas se benefician de nuestra comida con su trabajo, salud y nuestro medio ambiente, porque este es uno de los insectos más valiosos y útiles en nuestro planeta (Saldias, 2005).

Las especies de interés apícola son importantes porque proveen los recursos a las abejas y pueden ser cultivadas con un fin económico determinado, como ser especies nativas, silvestres y especies forestales introducidas, también es fundamental destacar que una especie es muy importante en una determinada región y se debe tener presente a la hora de evaluar la flora de una zona, la cantidad y frecuencia de las distintas especies de interés, porque existen especies que producen grandes cantidades de néctar y polen, pero que están poco difundidas, además la duración del periodo de floración (Rocha, 2022).

Conocer la flora apícola permite a los apicultores identificar las especies vegetales y los recursos que estas aportan para la producción de miel, polen, propóleos y demás productos de la colmena. En esta investigación sobre plantas de interés apícola en el Municipio de Tolata – zona Norte se incluye información sobre plantas de interés apícola

que permite al apicultor identificar fácilmente en el área de estudio las especies de interés para la actividad apícola.

## **1.1. Justificación**

El trabajo de investigación nació por la necesidad de saber las diferentes plantas de interés apícola que están presentes en el municipio de Tolata de zona norte. Motivo por el cual el propósito del trabajo de investigación fue cuantificar y categorizar si era melífera o nectarífera.

### ***1.1.1. Económico***

Económicamente la flora apícola combinada con la apicultura cambió y benefició en casi todos los ámbitos, la zona norte de Tolata, ya que el lugar estaba escaso de una fuente de economía; que fomenta el desarrollo económico del lugar por lo cual al existir recursos naturales de interés apícola generó mayor cantidad de recursos económicos para las familias tolatañas y aumentando la cantidad de personas que incursionaron en el tema de apicultura, llegando a otros municipios.

### ***1.1.2. Social***

Al no existir antecedentes sobre el tema de investigación en el municipio de Tolata – Zona Norte, los resultados del presente trabajo, sirvió como aporte directo a los apicultores y personas que quieran incursionar en el tema de apicultura en el sector que se realizó la investigación. Además, fue de utilidad como base para toma de decisiones para lograr la eficiencia (productividad y desarrollo) de la miel, polen y propóleo por ende los apicultores lograron impactos positivos en generación de recursos económicos para sus familias.

### ***1.1.3. Ambiental***

Con la implementación de apicultura se detuvo la deforestación de bosque nativo, lo cual genera captura de CO<sub>2</sub>, y preservación de plantas de interés apícolas, ayuda al mejoramiento de los suelos, control de erosión, contribuyó a sostener el caudal de las aguas y permitió que regrese a estos bosques la fauna que ha desaparecido de la región.

## **1.2. Planteamiento y formulación del problema**

### ***1.2.1. Planteamiento del problema***

**No existe información sobre el listado florístico de las especies de interés apícola que incremente la producción de miel en la Zona Norte de Tolata.**

Hasta la fecha no existe listados florísticos de las especies de interés apícola en la Zona Norte de Tolata para incrementar la producción de miel lo cual hace que los apicultores no valoren las plantas endémicas y exóticas que se encuentran en el área de estudio.

**Falta de descripción morfológica de las especies melífera categorizando en nectaríferas, poliníferas que incremente la producción de miel.**

Sin el listado florístico de las especies melíferas en la Zona Norte de Tolata se imposibilita categorizar según sus cualidades tales como nectaríferas, poliníferas para incrementar la producción en todos los aspectos y que pueda ser de ayuda al apicultor.

**Ausencia de información taxonómica de las especies nativas del lugar que permita facilitar su identificación por los apicultores.**

Al no contar con la información taxonómica específicamente de las especies nativas del lugar, los apicultores tienen la dificultad de identificar dichas plantas según su familia, género, especie, etc. que son importantes en la apicultura porque las plantas de la misma familia tienen similitudes en cuanto a sus características.

### ***1.2.2. Formulación del problema***

No se conoce la información idónea con respecto a las plantas con floración de interés apícola para mejorar la producción de miel y se logre la calidad de vida de los apicultores fortaleciendo conocimientos sobre este rubro en la Zona Norte del municipio de Tolata.

## **1.1. Objetivos**

### ***1.3.1. Objetivo general***

- ✓ Generar la información idónea con respecto a las plantas con floración de interés apícola para mejorar la producción de miel y se logre la calidad de vida de los apicultores fortaleciendo conocimientos sobre este rubro en la Zona Norte del municipio de Tolata.

### ***1.3.2. Objetivos específicos***

- ✓ Registrar la información sobre el listado florístico de las especies de interés apícola que incremente la producción de miel en la Zona Norte de Tolata.
- ✓ Indicar la descripción morfológica de las especies melífera categorizando en nectaríferas, poliníferas que incremente la producción de miel.
- ✓ Mencionar la información taxonómica de las especies nativas del lugar que permita facilitar su identificación por los apicultores.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

|  |    |
|--|----|
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....   | 1  |
| <b>1.1. Justificación</b> .....                                      | 2  |
| 1.1.1. <i>Económico</i> .....  | 2  |
| 1.1.2. <i>Social</i> .....   | 2  |
| 1.1.3. <i>Ambiental</i> .....  | 3  |
| <b>1.2. Planteamiento y formulación del problema</b> .....           | 3  |
| 1.2.1. <i>Planteamiento del problema</i> .....                       | 3  |
| 1.2.2. <i>Formulación del problema</i> .....                         | 4  |
| <b>1.3. Objetivos</b> .....  | 5  |
| 1.3.1. <i>Objetivo general</i> .....                                 | 5  |
| 1.3.2. <i>Objetivos específicos</i> .....                            | 5  |
| <b>2. MARCO TEORICO CONCEPTUAL</b> .....                             | 6  |
| <b>2.1. Apicultura</b> .....   | 6  |
| <b>2.2. Abejas en el mundo</b> .....                                 | 6  |
| <b>2.1. Flora</b> .....  | 6  |
| 2.1.1. <i>La flora apícola</i> .....                                 | 6  |
| 2.1.1.1. <i>Características</i> .....                                | 7  |
| 2.1.2. <i>Importancia de la flora apícola</i> .....                  | 9  |
| 2.1.2. <i>Identificación de la oferta floral apícola</i> .....       | 9  |
| <b>2.2. Clasificación de coberturas naturales y antrópicas</b> ..... | 9  |
| 2.2.1. <i>Bosques plantados</i> .....                                | 9  |
| 2.2.2. <i>Arbustos</i> .....   | 9  |
| 2.2.3. <i>Cultivos</i> .....   | 10 |
| <b>2.3. Plantas de interés apícola</b> .....                         | 10 |
| 2.3.1. <i>Taxonomía: Eucalipto</i> .....                             | 10 |
| 2.3.2. <i>Taxonomía: Chilca</i> .....                                | 11 |
| 2.3.3. <i>Taxonomía: Tuna</i> .....                                  | 11 |
| 2.3.4. <i>Taxonomía: Malva</i> .....                                 | 11 |
| 2.3.5. <i>Taxonomía: Mortiño</i> .....                               | 12 |
| 2.3.5. <i>Taxonomía: Trébol rojo</i> .....                           | 12 |



|   |           |
|---|-----------|
| 2.3.6. Taxonomía: <i>Leucaena</i> .....   | 12        |
| 2.3.7. Taxonomía: <i>Ruda</i> .....   | 13        |
| 2.3.8. Taxonomía: <i>Ruda hembra</i> .....  | 13        |
| 2.3.9. Taxonomía: <i>Contrafuego</i> .....  | 14        |
| 2.3.10. Taxonomía: <i>Diente de león</i> .....  | 14        |
| 2.3.11. Taxonomía: <i>Pacunga</i> .....   | 14        |
| 2.3.12. Taxonomía: <i>Salvia</i> .....  | 15        |
| 2.3.12. Taxonomía: <i>Braquiaria</i> .....  | 15        |
| 2.3.13. Taxonomía: <i>Maíz</i> .....  | 16        |
| 2.4. Determinación de la flora de abejas melíferas .....  | 16        |
| 4.5. Representación de iconos sobre las características apícolas.....   | 20        |
| 4.6. Período de floración de las plantas poliníferas y polen-nectaríferas .....   | 23        |
| 4.6.1. <i>Herbáceas y plantas de cultivo</i> .....  | 25        |
| 4.6.2. <i>Clasificación de plantas de interés apícola en función de la época de floración</i> .....   | 27        |
| <b>3. MATERIALES Y METODOLOGÍA</b> .....  | <b>30</b> |
| 3.1. Ubicación del Área de estudio.....   | 30        |
| 3.2. Materiales .....   | 31        |
| 3.2.1. <i>Equipos y herramientas</i> .....  | 31        |
| 3.2.2. <i>Materiales de gabinete</i> .....  | 31        |
| 3.2.3. <i>Materiales y equipos de campo</i> .....   | 31        |
| 3.3. Metodología .....  | 32        |
| 3.3.1. <i>Enfoque de investigación</i> .....  | 32        |
| 3.3.1.1. <i>Enfoque cuantitativo y cualitativo.</i> .....   | 32        |
| 3.3.2. <i>Tipo de investigación</i> .....   | 32        |
| 3.4. Métodos.....   | 33        |
| 3.4.1. <i>Deductivo y analítico</i> .....   | 33        |
| <b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....  | <b>34</b> |
| 4.1. Información idónea con respecto a las plantas con floración de interés apícola para mejorar la producción de miel.....                 | 34        |
| 4.2. Listado florístico de las especies de interés apícola que incremente la producción de miel en la Zona Norte de Tolata .....            | 36        |
| 4.3. Descripción morfológica de las especies melífera categorizando en nectaríferas y poliníferas que incremente la producción de miel..... | 39        |

|   |           |
|---|-----------|
| 4.4. Información taxonómica de las especies nativas del lugar que permita facilitar su identificación por los apicultores ..... | 42        |
| <b>5. PROPUESTA</b> .....   | <b>45</b> |
| 5.1. Criterios para evaluar las especies de interés apícolas .....  | 45        |
| 5.1.1. Horarios de la evaluación .....  | 45        |
| 5.1.2. Selección de planta de interés apícola .....   | 46        |
| 5.1.3. Área de estudio .....  | 46        |
| 5.1.4. Seguimiento de la floración .....  | 47        |
| 5.2. Calendario floral .....  | 48        |
| 5.2.1. Elaboración de calendario .....  | 49        |
| 5.2.2. Actividades apícolas según las estaciones anuales .....  | 50        |
| 5.3. Factores para mejorar la producción de miel .....  | 51        |
| 5.3.1. Ubicación del Colmenar o Apiario .....   | 51        |
| 5.3.2. Instalación del Apiario o Colmenar .....   | 52        |
| 5.3.3. Orientación de las Colonias .....  | 53        |
| <b>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....  | <b>54</b> |
| 6.1. Conclusiones .....   | 54        |
| 6.2. Recomendaciones .....  | 55        |
| <b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....  | <b>56</b> |
| <b>ANEXOS</b>   |           |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 1</b> .....   | 21 |
| <i>Características apícola</i> .....                                     | 21 |
| <b>Tabla 2</b> .....   | 22 |
| <i>Descripción general de las especies y sus usos particulares</i> ..... | 22 |
| <b>Tabla 3</b> .....   | 23 |
| <i>Categoría de especies según la importancia</i> .....                  | 23 |
| <b>Tabla 4</b> .....   | 25 |
| <i>El valor apícola (néctar, polen, propóleo)</i> .....                  | 25 |
| <b>Tabla 5</b> .....   | 27 |
| <i>Listado de plantas de interés apícola</i> .....                       | 27 |
| <b>Tabla 6</b> .....   | 28 |
| <i>Especies de interés florístico de temporada</i> .....                 | 28 |
| <b>Tabla 7</b> .....   | 29 |
| <i>Especies de interés florístico tardía</i> .....                       | 29 |
| <b>Tabla 8</b> .....   | 36 |
| <i>Plantas de interés apícola</i> .....                                  | 36 |
| <b>Tabla 9</b> .....   | 39 |
| <i>Descripción de especies melíferas</i> .....                           | 39 |
| <b>Tabla 10</b> .....  | 42 |
| <i>Información taxonómica de plantas de interés apícola</i> .....        | 42 |
| <b>Tabla 11</b> .....  | 49 |
| <i>Registro y calendario floral del municipio de Tolata</i> .....        | 49 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1</b> .....   | 17 |
| <i>Mapa a mano alzada apiario</i> .....                                 | 17 |
| <b>Figura 2</b> .....   | 17 |
| <i>Reconocimiento del área de estudio</i> .....                         | 17 |
| <b>Figura 3</b> .....   | 18 |
| <i>Observación directa de las abejas</i> .....                          | 18 |
| <b>Figura 4</b> .....   | 19 |
| <i>Identificación de plantas de interés apícola</i> .....               | 19 |
| <b>Figura 5</b> .....   | 19 |
| <i>Recolección de recursos apícolas de plantas del lugar</i> .....      | 19 |
| <b>Figura 6</b> .....   | 30 |
| <i>Ubicación del área del estudio Tolata - Zona Norte</i> .....         | 30 |
| <b>Figura 7</b> .....   | 34 |
| <i>Listado de especies melíferas</i> .....                              | 34 |
| <b>Figura 8</b> .....   | 45 |
| <i>Sector zona norte de Tolata</i> .....                                | 45 |
| <b>Figura 9</b> .....   | 46 |
| <i>Plantas de interés apícola</i> .....                                 | 46 |
| <b>Figura 10</b> .....  | 47 |
| <i>Diámetro del área de estudio</i> .....                               | 47 |
| <b>Figura 11</b> .....  | 48 |
| <i>Recursos ofertados por la plantas</i> .....                          | 48 |
| <b>Figura 12</b> .....  | 50 |
| <i>Calendario de actividades apícolas del municipio de Tolata</i> ..... | 50 |
| <b>Figura 13</b> .....  | 51 |
| <i>Actividades apícolas del tabla 11</i> .....                          | 51 |
| <b>Figura 14</b> .....  | 52 |
| <i>Establecimiento de las colmenas</i> .....                            | 52 |
| <b>Figura 15</b> .....  | 52 |

|  |    |
|--|----|
| <i>Implementación de las colmenas</i> .....    | 52 |
| <b>Figura 16</b> .....                         | 53 |
| <i>Colmenas con piqueras vista a sur</i> ..... | 53 |