

## RESUMEN

El principal propósito de la presente monografía es proponer un calendario floral para coadyuvar al apicultor a organizar y definir sus actividades apícolas para la producción de miel y polen y identificación de especies melíferas que contribuyan a la apicultura, la metodología que se aplicó es de enfoque de investigación cualitativa y cuantitativa donde el enfoque de investigación cuantitativo se aplicó para generar la curva de actividades apícolas según el tiempo de floración de las plantas melíferas, el enfoque cualitativo se consideró para elaborar el calendario floral y levantamiento de datos mediante observación directa de especies melíferas en el campo de estudio. En el cual se obtuvo resultados un calendario floral con los diferentes especies que se identificaron el área de investigación según los meses del año y tiempo de duración de la floración, planificación de las actividades apícolas para la producción de miel y polen basados en el calendario floral y identificación de especies melíferas, que contribuyan a la apicultura, en sistemas de producción de miel y polen en la Estación Experimental de San Benito. Palabras clave: Flora apícola, Apicultura, Apis melífera, Calendario floral.

## **ABSTRACT**

The main objective of this monograph is to propose a floral calendar to help the beekeeper organize and define his beekeeping activities for the production of honey and pollen and identification of melliferous species that contribute to beekeeping, the methodology that was applied is a qualitative and quantitative research approach where the quantitative research approach was applied to generate the curve of beekeeping activities according to the flowering time of the plants Melliferous, The qualitative approach to elaborate the floral calendar and the collection of data through the direct observation of melliferous species in the field of study were considered. In which results were obtained a floral calendar with the different species that were identified the research area according to the months of the year and duration of flowering, planning of beekeeping activities for the production of honey and pollen based on the floral calendar and identification of melliferous species, which contribute to beekeeping, in honey and pollen production systems at the San Benito Experimental Station. Key words: Beekeeping flora, beekeeping, *Apis mellifera*, Floral calendar

## INTRODUCCIÓN

La apicultura es una actividad productiva considerada amigable con la naturaleza, debido a que su práctica no genera impactos significativos al ambiente, sino por el contrario contribuye a la conservación de la flora melífera y polinífera y aporta grandes beneficios en los agroecosistemas mediante la polinización y control biológico realizado por las abejas (Muñoz, 2021). La flora apícola se conoce como el conjunto de especies vegetales que producen o segregan sustancias o elementos que las abejas recolectan para su provecho. Generalmente estas son néctar, polen, propóleos o mielada y de ellas depende el rendimiento, calidad y diferenciación que pueden tener los productos de la colmena (Silva y Restrepo, 2012).

Los calendarios florales apícolas son instrumentos que contienen información relacionada con las épocas de floración de las especies vegetales aledañas al apiario. Es una herramienta básica para la planificación de la apicultura porque contienen información sobre las especies de características apícolas importantes para la cosecha y el sostenimiento de la colmena, los recursos ofertados (néctar, polen, néctar/polen o resinas), los periodos de floración y otros insumos que le permiten al apicultor conocer de manera más detallada la oferta floral para desarrollar su actividad y mejorar la calidad de sus productos (Silva et al., 2006). Las actividades que se realizan en las colmenas de apiarios básicamente están elaboradas en función a los flujos de néctar y polen presentes durante las 4 estaciones del año, es por eso que se debe realizar una lectura adecuada de la vegetación, su floración y su aporte como fuente de recolección de néctar, polen y propóleo para las abejas (Alvarado, 2011). 2 1.1.

Justificación 1.1.1. Económico La presente investigación servirá como base para los apicultores en el tema de manejos sanitarios conllevando la incrementación de productos provenientes de la colmena por ende las familias sambenítenos generaran mayor cantidad recursos económicos generando la tranquilidad en el núcleo de la familia. 1.1.2. Social La calidad de vida de las personas de San Benito es de vital importancia y es la razón por el cual la investigación se hizo sobre plantas de interés apícola y además será de utilidad en el manejo de los

apiarios por ende se lograrán beneficios positivos en el tema de recursos humanos. 1.1.3. Ambiental Al conocer la importancia de los árboles se incentivó a las personas del sector a plantar nuevas especies melíferas conllevando a generar un microclima el cual contribuyo en la generación de oxígeno. 3 1.2.

#### Planteamiento y formulación del problema

##### Planteamiento del problema

No existe un calendario floral apícola para el apiario de Estación Experimental de San Benito. En la Estación Experimental de San Benito la producción de miel, polen y propóleo se maneja de manera empírica sin una previa elaboración de Calendario floral, el apiario cuenta con gran vegetación de enormes plantaciones de Durazno, manzana y otras especies florales pero no se cuenta con un calendario floral apícola que permita al apicultor conocer de manera más detallada la oferta floral para desarrollar su actividad y mejorar la calidad y cantidad de sus productos.

Es así como nace la inquietud por tener un documento que pueda generar información de mucha importancia para el apiario de la Estación Experimental de San Benito. No se cuenta con una planificación previa de actividades apícolas para incrementar la producción de miel y polen basados en el calendario floral. La presencia de las colmenas no cuenta con actividades planificadas previamente, la cosecha se realiza una vez al año y las crías que de gran manera se ven afectadas las colonias por el mal manejo en la cosecha dichas colmenas no cuentan con una planificación de actividades apícolas para la producción de miel y polen basados en el calendario floral para un buen aprovechamiento de los productos de la colmena. 4 No se cuenta con un listado de especies melíferas que contribuyan a la apicultura en sistemas de producción en la zona de estudio. Al no tener a la disposición un documento de especies melíferas le impide al apicultor aprovechar los recursos de suma importancia que ofertan las plantas de la Estación Experimental de San Benito.

##### Formulación del problema

Falta de un calendario floral y actividades apícolas para coadyuvar al apicultor a organizar y definir sus actividades apícolas de la Estación Experimental de San Benito del Departamento de Cochabamba. 5 1.3. Objetivos 1.3.1. Objetivo

general ✓ Generar un calendario floral y planificar actividades apícolas para coadyuvar al apicultor a organizar y definir sus actividades apícolas de la Estación Experimental de San Benito del Departamento de Cochabamba 1.3.2. Objetivos específicos ✓ Establecer un calendario floral para el apiario de Estación Experimental de San Benito. ✓ Definir las actividades apícolas para la producción de miel y polen basados en el calendario floral. ✓ Identificar especies melíferas, que contribuyan a la apicultura, en sistemas de producción en la Estación Experimental de San Benito

---

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
1.1. Justificación .....	2
1.1.1. <i>Económico</i> .....	2
1.1.2. <i>Social</i> .....	2
1.1.3. <i>Ambiental</i> .....	2
1.2. Planteamiento y formulación del problema .....	3
1.2.1. <i>Planteamiento del problema</i> .....	3
1.2.2. <i>Formulación del problema</i> .....	4
1.3. Objetivos .....	5
1.3.1. <i>Objetivo general</i> .....	5
1.3.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	5
<b>2. MARCO TEORICO CONCEPTUAL</b> .....	6
2.1. <i>Apis mellifera</i> .....	6
2.1.1. <i>Comportamiento de forrajeo de Apis mellifera</i> .....	6
2.2. Abejas y economía .....	7
2.2.1. <i>La polinización como un servicio</i> .....	7
2.2.2. <i>Las abejas y el ambiente</i> .....	8
2.3. Apicultura .....	8
2.3.1. <i>Importancia de la apicultura</i> .....	9
2.4. Regiones Apícolas .....	9
2.4.1. <i>Ubicación del apiario</i> .....	10
2.5. Vegetación .....	10
2.5.1. <i>Tipos de vegetación</i> .....	11
2.5.2. <i>Floración</i> .....	12
2.6. Flora apícola .....	13
2.6.1. <i>Recompensas florales</i> .....	13
2.6.2. <i>Fenología</i> .....	14
2.7. Calendario apícola .....	15

2.7.1. <i>Importancia del calendario floral</i> .....	15
2.7.2. <i>Elaboración de calendario floral</i> .....	17
<b>3. MATERIALES Y METODOLOGÍA</b> .....	21
3.1. Ubicación del Área de estudio .....	21
3.2. Materiales .....	22
3.2.1. <i>Equipos y herramientas</i> .....	22
3.2.2. <i>Materiales de gabinete</i> .....	22
3.2.3. <i>Materiales y equipos de campo</i> .....	22
3.3. Metodología .....	23
3.3.1. <i>Enfoque de investigación</i> .....	23
3.3.1.1. <i>Enfoque mixto de investigación cuantitativa cualitativa</i> .....	23
3.3.1.1.1. <i>Cuantitativo</i> .....	23
3.3.1.1.2. <i>Cualitativo</i> .....	23
3.3.2. <i>Tipo de investigación</i> .....	24
3.3.2.1. <i>Descriptivo</i> .....	24
3.4. Métodos .....	24
3.4.1. <i>Analítico</i> .....	24
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	25
4.1. Calendario floral y actividades apícolas para coadyuvar al apicultor a organizar y definir sus actividades apícolas .....	25
4.2. Establecer un calendario floral para el apiario de Estación Experimental de San Benito .....	27
4.3. Planificación de las actividades apícolas para la producción de miel y polen basados en el calendario floral .....	30
4.4. Identificación de especies melíferas, que contribuyan a la apicultura, en sistemas de producción en la Estación Experimental de San Benito .....	32
<b>5. PROPUESTA</b> .....	34
5.1. La apicultura .....	34
5.2. El apiario .....	34
5.3. Taxonomía de la abeja melífera .....	34
5.4. <i>Apis Mellifera</i> .....	35

5.5. Flora apícola .....	35
5.6. Manejo de colmena y apiario .....	36
5.6.1. <i>Revisión del vigor de la colmena</i> .....	36
5.6.2. <i>Control de vegetación alrededor del apiario</i> .....	37
5.6.3. <i>Alimentación energética</i> .....	37
5.6.4. <i>Alimentación proteica</i> .....	38
5.6.5. <i>Limpieza y desinfección de la colmena</i> .....	39
5.6.6. <i>Renovación de marcos de cera</i> .....	40
5.6.7. <i>Revisión de colmena zanganera</i> .....	40
5.6.8. <i>Alimentación de estimulación 40 días antes de la floración</i> .....	41
5.6.9. <i>Cambio de reinas</i> .....	42
5.6.10. <i>Colocación de alzas</i> .....	42
5.7. La ley de los 40 días .....	43
5.8. La regla de Farrar .....	43
5.8.1. <i>Multiplicación de colmenas</i> .....	44
5.8.2. <i>Multiplicación por División</i> .....	44
5.8.3. <i>Multiplicación por núcleo</i> .....	45
5.8.4. <i>Multiplicación por trasiego</i> .....	45
<b>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>46</b>
6.1. Conclusiones .....	46
6.2. Recomendaciones .....	48
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>49</b>
<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> .....	16
<i>Calendario floral</i> .....	16
<b>Tabla 2</b> .....	18
<i>Guía para identificar los periodos de floración</i> .....	18
<b>Tabla 3</b> .....	18
<i>Formato guía para registro de datos</i> .....	18
<b>Tabla 4</b> .....	27
<i>Calendario floral de San Benito</i> .....	27
<b>Tabla 5</b> .....	32
<i>Especies melíferas de importancia en la Estación Experimental de San Benito</i> .....	32

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> .....	21
<i>Ubicación del apiario de experimental de San Benito</i> .....	21
<b>Figura 2</b> .....	25
<i>Actividades apícolas</i> .....	25
<b>Figura 3</b> .....	30
<i>Calendario de actividades apícolas de Estación Experimental de San Benito</i> .....	30
<b>Figura 4</b> .....	37
<i>Actividades sanitarios</i> .....	37
<b>Figura 5</b> .....	38
<i>Alimentadores energéticos</i> .....	38
<b>Figura 6</b> .....	39
<i>Torta proteica</i> .....	39
<b>Figura 7</b> .....	40
<i>Renovación de marcos en la estación experimental de san Benito</i> .....	40
<b>Figura 8</b> .....	41
<i>Procedimientos para revisar las panales zanganearas</i> .....	41
<b>Figura 9</b> .....	42
<i>Implementación de alzas faltantes</i> .....	42
<b>Figura 10</b> .....	43
<i>Tiempo que transcurre para pecoreadoras</i> .....	43
<b>Figura 11</b> .....	44
<i>Intercambio de colmenas</i> .....	44
<b>Figura 12</b> .....	45
<i>Traspaso de marcos con cría a otra colmena</i> .....	45