

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



TRABAJO DIRIGIDO

**“EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA
DE DIVISIÓN SIMPLE PARA INCREMENTAR EL NÚMERO DE
COLMENAS CRIOLLAS EN EL CENTRO EXPERIMENTAL DE
CHOCLOCA”**

POR:

SERGIO MISHAEL PERALES NIEVES

Trabajo Dirigido presentado a consideración de la **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
JUAN MISAEL SARACHO** como requisito para optar el grado académico de
licenciatura en Ingeniería Agronómica

Gestión 2025
TARIJA-BOLIVIA

VºBº

.....
M.Sc. Ing. Margareth Otilia Tordoya Ortega
DOCENTE GUIA

.....
M.Sc. Ing. Milton Javier Caba Olguín
DECANO
FACULTAD CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

.....
M.Sc. Ing. Víctor Enrique Zenteno López
VICEDECANO
FACULTAD CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

APROBADA POR:

TRIBUNAL:

.....
M.Sc. Ing. Sfarich Ruiz Yerco
TRIBUNAL

.....
M.Sc. Ing. José Lindolfo Laime Nieves
TRIBUNAL

.....
M.Sc. Ing. Beatriz Ximena Beltrán Dolz
TRIBUNAL

El tribunal calificador del presente trabajo, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el mismo, siendo éstas responsabilidad del (la) autor (a).

DEDICATORIAS

A DIOS, por el éxito y la satisfacción de esta investigación, quien me regala los dones de la sabiduría para enfrentar los retos, las alegrías y los obstáculos que se me presentan constantemente. A mis padres, mi sincero agradecimiento por haberme depositado su confianza e impartido sus sabios consejos.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios por haberme dado el don de la vida, haber guiado e iluminado mi camino y darme las fuerzas necesarias para alcanzar unas de las metas más anheladas y que no será la última a lo largo de mi camino.

A mi familia, quienes me dieron educación, apoyo y consejos en cada etapa de mi formación profesional.

A la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” y a todo el plantel de docentes, por haberme brindado una enseñanza de calidad.

A todo el personal del laboratorio de suelos, por su apoyo incondicional, enseñanza y colaboración en el presente trabajo.

A mis compañeros y amigos encontrados en esta etapa de formación académica

ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	1
Planteamiento del problema.....	2
Justificación.....	3
Beneficios para el centro experimental Chocloca	3
Beneficios para estudiantes de la carrera de Agronomía	4
Características y objetivos de la institución	5
Misión	6
Visión	6
Objetivos	6
Objetivo general	6
Objetivos específicos.....	6
1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	8
1.1 MARCO TEÓRICO	8
1.2 Abeja Apis Mellifera	8
1.3 Origen.....	8
1.4 Taxonomía.....	8
1.5 Cabeza	9
1.6 Tórax	10
1.7 Abdomen	11
1.8 Segmentos abdominales	11
1.9 Ojos compuestos.....	11

1.10	Glándulas de cera	12
1.11	Espiráculos	12
1.12	Órganos digestivos	12
1.13	Órganos reproductivos	13
1.14	La colmena	13
1.15	Reina.....	13
1.16	Zángano	14
1.17	Obrera.....	15
1.18	Organización de la colmena	16
1.19	Elección de la colmena a dividir	18
1.20	Contar con una nueva colmena	19
1.21	Dividir la colmena	19
1.22	Otro enfoque apuesta por separar las colmenas.	21
1.23	Cuándo partir una colmena.....	22
1.24	Beneficios de la división de colmenas	22
1.25	Reparto equilibrado de abejas	23
1.26	Varroa	24
1.27	Polen.....	25
1.28	Materiales apícolas	25
1.28.1	Ahumador.....	25
2.1	Localización	27
2.3	Características agroecológicas.....	29
2.3.1	Clima.....	29
2.3.2	Temperatura	29

2.3.3 Vegetación	29
2.4 Ganadería	30
2.5 Suelos	30
2.6 Calendario de floración	31
2.8 Metodología.....	33
2.9 Diseño del estudio	33
2.10 Diagnóstico y evaluación del apiario	33
2.11 Selección de colmenas.....	34
2.12 División simple.....	34
2.13 Criterios a tomar en cuenta para una selección de colmenas fuertes	36
2.14 Monitoreo del desarrollo de las colmenas	37
2.15 Procedimiento de medición del peso de los núcleos	37
2.16 Alimentación suplementaria a las colmenas.....	38
2.17 Descripción del procedimiento de transición de los núcleos formados	39
2.18 Resultados esperados a obtenerse.....	39
2.19 Variables de respuesta de la investigación	40
3. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	42
3.1 Evaluación y diagnóstico del apiario del Centro Experimental de Chocloca 42	
3.2 Trabajos de acondicionamiento y prácticas apícolas.....	43
3.3 Identificación y control de plagas y enfermedades en las colmenas	47
3.4 Técnica de división simple	48
3.5 Número de abejas que ingresan por minuto	49
3.6 Alimentación de los núcleos.....	51

3.7	Postura de la abeja reina en los núcleos	55
3.8	Desarrollo del núcleo tomando en cuenta su peso y la consolidación de la colonia.	64
3.9	Hoja de costos material apícola.....	67
3.10	Hoja de costos de operación.....	67
4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	69
4.1	CONCLUSIONES.....	69
4.2	RECOMENDACIONES	71

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1 Partes del cuerpo de la abeja	9
Figura 2 Partes de la cabeza de la abeja (Apis Mellifera)	9
Figura 3 Partes del Torax	10
Figura.4. Partes del Abdomen de la abeja	11
Figura. 5. Imagen de la abeja reina.	14
Figura.6. Abeja Obrera situada en una flor	15
Figura.7. Abeja Obrera Polinizando una flor	16
Figura.8. Partes de la caja de colmena	17
Figura.9. Elegir las colmenas para la división es el primer paso del trabajo.	18
Figura.10. Si se encuentran realeras, se pueden repartir entre ambas divisiones.	19
Figura.11. Es imprescindible comprobar que hay cría fresca en las dos mitades	21
Figura.12. La varroasis	25
Figura.13. Ahumador	26
Figura.14. Overol con velo Integrado	26
Figura 15 Mapa de ubicación del CECH	28
Figura 16. Especies Vegetales de Mayor Interés Apícola en la Zona del Centro Experimental de Chocloca	31
Figura 17. Calendario Floral de Especies Vegetales de Interés Apícola en el Centro Experimental Chocloca	32

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1 Número de colmenas identificadas en el CECH	42
Cuadro 2 Registro de actividades realizadas en el apiario para su Acondicionamiento	44
Cuadro 3 Identificación y control de Varroa en las colmenas	47
Cuadro 4 División simple en colmenas criollas fuertes y saludables	49
Cuadro 5 Monitoreo de abejas que ingresan por minuto a la colmena	50
Cuadro 6 Alimentación de los nuevos núcleos de las colmenas del Centro Experimental de Chocloca	52
Cuadro 7 Presencia y actividad de la postura de la reina en el mes de octubre	55
Cuadro 8 Presencia y actividad de la postura de la reina en el mes de noviembre	56
Cuadro 9 Presencia y actividad de la postura de la reina en el mes de diciembre	58
Cuadro 10 Presencia y actividad de la postura de la reina en el mes de enero del 2025	60
Cuadro 11 Costos de la instalación del apiario	67
Cuadro 12 Costos de operación de división simple	67

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1 Aumento de peso del núcleo A1 por semana	64
Gráfica 2 Aumento de peso del núcleo B1 por semana	65
Gráfica 3 Aumento de peso del núcleo C1 por semana	65