

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



**“EVALUACIÓN DE LA DIVISIÓN DE COLMENAS POR EL
MÉTODO SIMPLE Y EN ABANICO EN LA COMUNIDAD DEL
BORDO EL MOLLAR-PROVINCIA MÉNDEZ”**

Por: RUBÉN DARIO CASTILLO MARTÍNEZ

Tesis presentada a consideración de la **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
JUAN MISAEL SARACHO**, como requisito para optar el Grado
Académico de Licenciatura en Ingeniería Agronómica.

TARIJA-BOLIVIA

2020

V^o B^o

.....
M.Sc. Ing. Roxana Quispe Quisbert
DOCENTE GUÍA

.....
M.Sc. Ing. Henry Esnor Valdez Huanca

DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

.....
M.Sc. Ing. Juan Oscar Hiza Zuñiga

VICEDECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

APROBADO POR:

TRIBUNAL:

.....
M.Sc. Ing. Yerko Sfarcich Ruiz
TRIBUNAL

.....
Ing. Daysi Orozco Espindola
TRIBUNAL

.....
Ing. José Lindolfo Laime Nieves
TRIBUNAL

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a mis padres, mi abuela y hermanos quienes me brindaron la confianza y el apoyo para culminar mi formación como profesional.

AGRADECIMIENTO

A mis padres: Rubén y Mabel por haberme formado, enseñado e inculcado una buena educación y darme constante apoyo, en todo momento para lograr realizarme como profesional.

A mi abuela: Paula que siempre estuvo a mi lado en todo momento con su apoyo incondicional.

A mis hermanos que siempre están presentes en cada etapa de mi vida.

A los docentes de la carrera de Ingeniería Agronómica por impartir conocimiento y dedicación durante mi preparación académica.

A la ing. Roxana Quispe Quisbert por contribuir en el desarrollo de esta investigación.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
CAPÍTULO I	
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 PROBLEMA.....	2
1.3 JUSTIFICACIÓN	2
1.4 OBJETIVOS.....	3
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	3
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
CAPÍTULO II	
2.1 ORIGEN	4
2.2 PRODUCCIÓN DE MIEL EN EL MUNDO	4
2.3 LA PRODUCCIÓN DE MIEL EN BOLIVIA	5
2.3.1 LA PRODUCCIÓN DE MIEL EN TARIJA.....	6
2.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS ABEJAS	6
2.4.1 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA.....	7
2.5 DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA	7
2.5.1 MORFOLOGÍA EXTERNA	7
2.5.1.1 CABEZA	8
2.5.1.2 TÓRAX	8
2.5.1.3 ABDOMEN.....	9
2.5.2 MORFOLOGÍA INTERNA.....	10
2.5.2.1 SISTEMA DIGESTIVO	10

2.5.2.2 SISTEMA CIRCULATORIO.....	10
2.5.2.3 SISTEMA RESPIRATORIO.....	11
2.6 FLORA APÍCOLA	11
2.7 EL POLEN.....	12
2.7.1 EL NÉCTAR	12
2.8 LA COLONIA Y SUS HABITANTES.....	12
2.8.1 COLONIA DE ABEJAS.....	12
2.8.2 EL APIARIO	13
2.8.3 INSTALACIÓN DEL APIARIO	13
2.8.4 LA REINA	13
2.8.5 EL ZÁNGANO.....	14
2.8.6 LA OBRERA	15
2.9 PRODUCTOS DE LA APICULTURA.....	15
2.9.1 LA MIEL	15
2.9.2 CERA	16
2.9.3 PROPÓLEO	16
2.9.4 IMPORTANCIA DE LA TEMPORADA EN LA APICULTURA	16
2.9.5 FACTORES AMBIENTALES QUE INCIDEN EN LA PRODUCCIÓN DE MIEL	17

CAPÍTULO III

3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	18
3.1.1 CARACTERÍSTICAS CLIMATICAS DE SAN LORENZO	18
3.1.2 CARACTERÍSTICAS FLORALES DE LA ZONA.....	19

3.2 MATERIALES.....	20
3.2.1 ALIMENTADORES	20
3.2.2 CERA ESTAMPADA	20
3.2.3 NUCLERO.....	20
3.2.4 OVEROL	21
3.2.5 GUANTES	21
3.2.6 MASCARA O CARETA	21
3.2.7 AHUMADOR	21
3.2.8 CEPILLO DE CERDA	22
3.2.9 PINZA UNIVERSAL.....	22
3.2.10 BALANZA	22
3.2.11 TRAMPILLA PLÁSTICA	22
3.3 METODOLOGÍA	23
3.3.1 DESARROLLO DE ESTUDIO	23
3.3.2 MÉTODO DE DIVISIÓN SIMPLE.....	23
3.3.3 MÉTODO DE DIVISIÓN EN ABANICO.....	24
3.4 DISEÑO EXPERIMENTAL.....	25
3.4.1 DIVISIÓN SIMPLE.....	25
3.4.2 DIVISIÓN EN ABANICO.....	26
CAPÍTULO IV	
4.1 DATOS INICIALES	27
4.2 RESULTADOS DE LOS PESOS POR NUCLEROS.....	30
4.3 PESOS NETOS FINALES	34

CAPÍTULO V

5.1 CONCLUSIONES.....	40
5.2 RECOMENDACIONES.....	41
BIBLIOGRAFIA.....	42

ANEXOS

INDICE DE CUADROS

Características florales de la zona de San Lorenzo	19
Cuadro N° 1 Datos Iniciales División Simple.....	27
Cuadro N° 2 Datos Iniciales División en Abanico	28
Cuadro N° 3 Resultados de los pesos por nucleos División Simple.....	30
Cuadro N° 4 Resultados de los pesos por nucleos División en Abanico	31
Cuadro N° 5 Pesos netos Finales División Simple	34
Cuadro N° 6 Pesos netos Finales División en Abanico.....	35
Cuadro N° 7 Hoja de costos de materiales utilizados en los tratamientos	38
Cuadro N° 8 Costos de producción para el tratamiento 1-D. S.	38
Cuadro N° 9 Costos de producción para el tratamiento 2- D. A.	39

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Datos iniciales División Simple	27
Tabla N° 2 Datos iniciales División en Abanico.....	28
Tabla N° 2.1.....	29
Tabla N° 2.2.....	29
Tabla N° 2.3.....	30

Tabla N° 3 Resultados de los pesos por nucleros División Simple.....	31
Tabla N° 4 Resultados de los pesos por nucleros División en Abanico.....	32
Tabla N° 4.1	32
Tabla N° 4.2	33
Tabla N° 4.3.....	33
Tablas N° 5 Pesos netos finales División Simple.....	34
Tablas N° 6 Pesos netos finales División en Abanico	36

INDICE DE ANEXOS

Ubicación Geográfica.....	18
Croquis Diseño Experimental “División Simple”	27
Croquis Diseño Experimental “División en Abanico”	28
Fotos del Apiario	45
Fotos de las Divisiones simples.....	46
Fotos de las Divisiones en Abanico	47
Fotos del Trabajo de Campo.....	48
Selección de Cuadros con Crías, Polen y Miel.....	48
Fotos de Pesajes de Nucleros Vacíos	50
Fotos de Pesajes de Nucleros ya Divididos.....	50
Fotos de Postura de las Reinas en los Diferentes Nucleros a los 35 Días	51
División Simple “1”	51
División Simple “2”	51
División Simple “3”	52

División Simple “4”	52
División en Abanico “5A”	53
División en Abanico “6A”	53
División en Abanico “7A”	54
División en Abanico “8C”	54