

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



DEPARTAMENTO
DE FÍSICA

**EVALUACIÓN DE TRES ATRAYENTES ORGÁNICOS Y DOS TIPOS DE
TRAMPA; CASERA Y MC PHAIL PARA EL CONTROL DE LA MOSCA DE
LA FRUTA EN LA COMUNIDAD DE NARANJO AGRIO.**

ELABORADO POR:

JOSÉ ERNESTO GALEAN AYARDE

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 2019
TARIJA – BOLIVIA

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme el don de la vida, a mis padres por darme su amor incondicional, a mis hermanas por darme su apoyo, al Ing. Víctor Villarroel por guiarme y asesorarme en todo el proceso del trabajo realizado.

Un agradecimiento especial para el SEDAG, a la Ing. Fabiola Rodríguez, al Ing. Orlando Cortez, al Ing. Cristian Ortiz y al Ing. Oscar Ponce, ya que sin su

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a mis padres, Ernesto Galean y Natividad Ayarde, por cuidarme, guiarme y formarme como persona, por brindarme su amor incondicional.

ÍNDICE

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN	2
1.2 OBJETIVOS	3
1.2.1 Objetivo General	3
1.2.2 Objetivos Específicos	3
1.3 Características del SEDAG	4

CAPÍTULO II

2.MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 Origen y distribución geográfica.....	5
2.1.1 Población de la mosca de la fruta en Bolivia	7
2.1.2 Daños causados por la mosca de la fruta.....	8
2.1.3 Importancia económica.....	10
2.2 Clasificación taxonómica.....	11
2.2.1 Características principales.....	11
2.3 La mosca del mediterráneo (<i>ceratitis capitata</i>)	12
2.3.1 Descripción morfológica.....	13
2.3.2 Ciclo biológico.....	15
2.4 La mosca sudamericana (<i>anastrepha fraterculus</i>).....	15
2.4.1 Descripción morfológica.....	17
2.4.2 Ciclo biológico.....	19
2.5 Habitad.....	20

2.6 Temperatura.....	21
2.7 Humedad.....	21
2.8 Luz.....	22
2.9 Atrayentes orgánicos.....	22
2.9.1 jugo de pomelo.....	22
2.9.2 orines fermentados.....	22
2.9.3 vinagre.....	22
2.9.4 Proteína Borax (<i>testigo</i>).....	23
2.10 Trampas.....	23
2.10.1 Trampa Casera.....	24
2.10.2 Trampa Mc Phail.....	24
2.11 Índice MTD.....	25
2.12 Servicios.....	26

CAPÍTULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS	27
3.1 Ubicación	27
3.2 Características climatológicas.....	29
3.3 Materiales	29
3.3.1 Materiales de escritorio.....	29
3.3.2 Materiales decampo.....	29
3.3.3 Materiales de laboratorio.....	30
3.4 Metodología y materiales.....	30

3.4.1 Descripción de la zona de estudio.....	30
3.4.2 Coordinación con el SEDAG.....	31
3.4.3 Coordinación con el encargado del laboratorio.....	31
3.4.4 Elaboración de trampas Caseras.....	31
3.4.5 Preparación de trampas Mc Phail.....	31
3.4.6 Preparación de atrayentes.....	32
3.4.7 Implementación del sistema de trampeo.....	32
3.4.8 Inspección y revisión de trampas.....	33
3.4.9 Recolección de muestras.....	33
3.5 Identificación de moscas de la fruta.....	33
3.6 Variables a estudiadas.....	34
3.6.1 Número de especímenes capturados por atrayente.....	34
3.6.2 Número de especímenes capturados por tipo de trampa.....	34
3.7 Índice de captura MTD por atrayente y tipo de trampa.....	35

CAPÍTULO IV

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	36
4.1 Identificación de moscas de la fruta.....	36
4.2 Evaluación de captura de cada servicio.....	38
4.2.1 Moscas de la fruta capturadas en el servicio 1.....	38
4.2.2 Moscas de la fruta capturadas en el servicio 2.....	39
4.2.3 Moscas de la fruta capturadas en el servicio 3.....	40
4.2.4 Moscas de la fruta capturadas en el servicio 4.....	41

4.2.5 Moscas de la fruta capturadas en el servicio 5.....	42
4.2.6 Moscas de la fruta capturadas en el servicio 6.....	43
4.3 Evaluación general de captura de moscas.....	44
4.4 Porcentaje de captura de los 3 atrayentes y tipos de trampa.....	45
4.4.1 Porcentaje de captura con trampa Casera.....	45
4.4.2 Porcentaje de captura con trampa Mc Phail.....	46
4.5 Porcentaje de eficiencia de las dos trampas utilizadas.....	47
4.6 Monitoreo de la población de moscas de la fruta.....	48
4.6.1 Índice MTD en el servicio 1.....	48
4.6.2 Índice MTD en el servicio 2.....	49
4.6.3 Índice MTD en el servicio 3.....	50
4.6.4 Índice MTD en el servicio 4.....	51
4.6.5. Índice MTD en el servicio 5.....	52
4.6.6. Índice MTD en el servicio 6.....	53
4.7 Índice general MTD de cada tipo de atrayente.....	54
4.7.1 Índice MTD con el atrayente A.....	54
4.7.2 Índice MTD con el atrayente B.....	55
4.7.3 Índice MTD con el atrayente C.....	56
4.7.4 Índice MTD con el testigo (D)	57
4.8 Cantidad de especímenes (macho/hembra) capturados con Mc Phail.....	58
4.8.2 Cantidad de especímenes capturados con trampa Casera.....	59
4.9 Discusión.....	60

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.....	61
5.2 Recomendaciones.....	62

CAPÍTULO VI

6. BIBLIOGRAFÍA.....	63
-----------------------------	-----------

CAPÍTULO VII

7. ANEXOS.....	69
-----------------------	-----------

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA N°1 Moscas de la fruta capturadas en el servicio 1.....	35
GRÁFICA N°2 Moscas de la fruta capturadas en el Servicio 2.....	36
GRÁFICA N°3 Moscas de la fruta capturadas en el Servicio 3.....	37
GRÁFICA N°4 Moscas de la fruta capturadas en el Servicio 4.....	38
GRÁFICA N°5 Moscas de la fruta capturadas en el Servicio 5.....	39
GRÁFICA N°6 Moscas de la fruta capturadas en el Servicio 6.....	40
GRÁFICA N°7 Moscas capturadas durante todo el trabajo.....	41
GRÁFICA N°8 Porcentaje de captura con trampa Casera	42
GRÁFICA N°9 Porcentaje de captura con trampa Mc Phail.....	43
GRÁFICA N°10 Porcentaje de eficiencia de las trampas utilizadas.....	44
GRÁFICA N°11 Índice MTD registrado en el servicio 1.....	45
GRÁFICA N°12 Índice MTD registrado en el servicio 2.....	46
GRÁFICA N°13 Índice MTD registrado en el servicio 3.....	47
GRÁFICA N°14 Índice MTD registrado en el servicio 4.....	48
GRÁFICA N°15 Índice MTD registrado en el servicio 5.....	49
GRÁFICA N°16 Índice MTD registrado en el servicio 6.....	50
GRÁFICA N°17 Índice MTD con el atrayente A.....	51
GRÁFICA N°18 Índice MTD con el atrayente B.....	52
GRÁFICA N°19 Índice MTD con el atrayente C.....	53
GRÁFICA N°20 Índice MTD con el Testigo.....	54
GRÁFICA N°21 Moscas capturadas con trampa Mc Phail.....	55
GRÁFICA N°22 Moscas capturadas con trampa Casera.....	56