

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

**DINÁMICA POBLACIONAL DE LA MOSCA**  
**DE LA FRUTA EN DURAZNOS DEL**  
**VALLE CENTRAL DE TARIJA**

**Por:**

**BERMAN GIL ROCA**

Tesis presentada a consideración de la **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”**, como requisito para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Agronómica

Diciembre del 2013

**TARIJA – BOLIVIA**

**DEDICATORIAS:**

Con todo cariño, este trabajo dedico a mis padres y hermanos, quienes supieron darme apoyo moral y material para hacer realidad el sueño de profesionalizarme.



## AGRADECIMIENTOS

Mi más sinceros agradecimientos a mi profesor guía Ing. M.Sc. Luís Sánchez Shimura, por su colaboración desinteresada durante la realización de esta tesis.

A mis padres: Ismael Gil B. y Mery Roca por su constante apoyo, cariño y esfuerzo durante el proceso de mi formación académica.

A mi esposa Mariela, Familia Camacho, Alvarado y Rivera por su ayuda desinteresada, en los años de mi formación, por el cariño y amor que me brindan.

Al Ing M. Sc Edilberto Panique Quiroga por su apoyo y solidaridad en la elaboración del presenta trabajo

A mis compañeros de trabajo Ong FODUR, ZONISIG por el apoyo moral y compartir sus conocimientos profesionales.

## ÍNDICE

**Advertencia**

**Dedicatoria**

**Agradecimientos**

**Resumen**

	<b>Página</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1. OBJETIVOS.....	3
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	3
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
2. HIPÓTESIS.....	4

### **CAPÍTULO I**

#### **REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

1.1 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA.....	5
1.2 DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA.....	5
1.3 BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LA MOSCA DE LA FRUTA .....	8
1.3.1 La Mosca Americana de las frutas ( <i>A. fraterculus</i> Wied).....	10
1.3.2 La Mosca del Mediterráneo ( <i>C. capitata</i> Wied).....	17
1.4 MÉTODOS DE CONTROL .....	28
1.4.1 Control Legal.....	28
1.4.2 Control Mecánico cultural .....	28
1.4.3 Control químico .....	29
1.4.4 Control Biológico.....	29
1.5 ETAPAS DE UNA SISTEMA DE MANEJO INTEGRADO DE LA MOSCA DE LA FRUTA.....	30

### **CAPÍTULO II**

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

2.1 LOCALIZACIÓN.....	32
2.2 EL MEDIO NATURAL.....	34
2.2.1 Clima.....	35

	<b>Página</b>
2.2.2 Hidrológica.....	36
2.2.3. Vegetación.....	36
2.2.4 Suelos.....	37
2.3 MATERIALES.....	37
2.3.1 Material Vegetal.....	37
2.3.2 Trampas McPhail (caseras).....	37
2.3.3 Atrayente Alimenticio (SÜSBIN).....	38
2.4 METODOLOGÍA.....	39
2.4.1 Etapa de Precampo.....	39
2.4.2 Establecimiento de las trampas.....	42
2.4.3 Cría de moscas de la fruta.....	45
2.5. Toma de datos.....	46
2.5.1 Condiciones meteorológicas.....	46
2.5.2. Determinación de la Fluctuación Poblacional.....	46
2.5.3 Identificación de especies.....	47
2.5.1 Condiciones meteorológicas.....	46
2.5.2. Determinación de la Fluctuación Poblacional.....	46
2.5.3 Identificación de especies.....	47

## **CAPÍTULO III**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

<b>3.1 TRAMPEO DE MOSCAS ADULTAS.....</b>	<b>48</b>
<b>3.1.1 Número de Trampas.....</b>	<b>48</b>
<b>3.1.2 Densidad de Trampeo.....</b>	<b>50</b>
<b>3.1.3. Elección del lugar de la planta donde se instalará la trampa.....</b>	<b>50</b>
3.2 IDENTIFICACIÓN DE LA MOSCA DE LA FRUTA.....	51
3.3 CONDICIONES CLIMÁTICAS DURANTE LA INVESTIGACIÓN	53
3.3.1 Temperatura y Precipitación.....	53
3.4 DINÁMICA POBLACIONAL DE LA MOSCA DE LA FRUTA.....	56
3.4.1 Dinámica Poblacional por Género.....	57
3.4.2 Dinámica Poblacional por Comunidades.....	58

	<b>Página</b>
<b>3.5 ZONIFICACION POBLACIONAL DE LA MOSCA DE LA FRUTA.....</b>	<b>61</b>
<b>3.6 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>65</b>

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

<b>4.1 CONCLUSIONES.....</b>	<b>67</b>
<b>4.2 RECOMENDACIONES. ....</b>	<b>68</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>70</b>

### **ANEXOS**

## ÍNDICE DE FIGURAS

Página

<i>Figura N° 1 Morfología del diseño de las alas</i> _____	6
<i>Figura N° 2 Morfología de la Cabeza</i> _____	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Figura N° 3 Morfología de la Cabeza</i> _____	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Figura N° 4 Estado adulto Anastrepha Fraterculus (Hembra)</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Figura N° 5 Noto Anastrepha fraterculus</i> _____	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Figura N° 6 Tergo Anastrepha fraterculus</i> _____	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Figura N° 7 Ala derecha de Anastrepha fraterculus</i> _	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Figura N° 8 Huevos de Anastrepha fraterculus</i> _____	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Figura N° 9 Larvas de Anastrepha fraterculus</i> _____	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Figura N° 10 Ciclo Biológico de la mosca de la fruta</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Figura N° 11 Ciclo Biológico de la mosca de la fruta</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Figura N° 12 Ubicación Geografica del Estudio en el Continente y en el Paiz</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Figura N° 13 Ubicación Geográfica del Estudio en el Contexto Regional</i>	
<i>Ubicación del Área de Estudio</i> _____	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Figura N° 14 Trampa casera del tipo “MacPhail”</i> _____	34
<i>Figura N° 15 Preparación del Atrayente</i> _____	38
<i>Figura N° 16 Proteína Hidrolizada (Atrayente alimenticio) SÜSBIN</i> _____	39
<i>Figura N° 17 Pupas Recolectadas en el área de estudio</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Figura N° 18 Instalación de las Trampa del Tipo Mc Phail, Construida a partir de Botella Descartable (Productor Yesera Norte)</i> _____	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Figura N° 19 Trampa del Tipo Mc Phail, Construida a partir de Botella Descartable</i> _____	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Figura N° 20 Monitoreo de las trampas instaladas en las parcelas en estudio (Comunidad Sella Quebradas)</i> _____	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Figura N° 21 Conteo de posibles moscas capturadas en cada trampa (Comunidad Sella Quebradas)</i> _____	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Figura N° 22 Cría de Moscas en frascos previamente tapados y etiquetados</i> _____	45
<i>Figura N° 23 Ubicación de las trampas en el árbol</i> _____	51

## ÍNDICE DE CUADROS

Página

*Cuadro N° 1. Valor de la cadena del durazno en Bolivia;Error! Marcador no definido.*

*Cuadro N° 2 Ubicación de las Comunidades en Estudio;Error! Marcador no definido.2*

*Cuadro N° 3 Cultivos Tradicionales del Valle Central de Tarija con sus*

*Respectivos Rendimientos \_\_\_\_\_;Error! Marcador no definido.*

*Cuadro N° 4 Propietarios de las parcelas en la zona de influencia AFRUTAR \_\_\_\_ 49*

*Cuadro N° 5 Propietarios de las parcelas en zona de influencia OMCSA;Error! Marcador no definido.*

*Cuadro N° 6 Resultados de análisis y observaciones entomológicas efectuadas en*

*frutos de durazno. \_\_\_\_\_;Error! Marcador no definido.*

*Cuadro N° 7 Índice MDT para nueve comunidades del Valle de Tarija;Error! Marcador no definido.*

*Cuadro N° 8 Valores del índice MDT determinado para el mes de marzo de 2005;Error! Marcador no definido.*

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Página

<i>Gráfico N° 1 Distribución poblacional de la mosca de la fruta por zonas;</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Gráfico N° 2. Relación de temperaturas y precipitación de tres localidades de la zona de estudio.</i>	<i>_____ ;¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Gráfico N° 3. Valores de MDT para nueve comunidades del Valle de Tarija;</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Gráfico N° 4. Presencia de dos géneros de moscas de la fruta en nueve comunidades del Valle Central de Tarija.</i>	<i>_____ 58</i>
<i>Gráfico N° 5. Dinámica de poblacional de moscas de la fruta en la zona de Sella</i>	<i>59</i>
<i>Gráfico N° 6. Dinámica de poblacional de moscas de la fruta en la zona de Yesera</i>	<i>_____ ;¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Gráfico N° 7. Dinámica de poblacional de moscas de la fruta en la zona de Erquiz</i>	<i>_____ ;¡Error! Marcador no definido.</i>

## ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO 1 TABLA DE LA DISTRIBUCIÓN  $t$ -Student
- ANEXO 2 PLANILLA DE DATOS DEL MONITOREO DE LA MOSCA
- ANEXO 3 DATOS CLIMATICOS DE LAS DIFERENTES ZONAS EN ESTUDIO
- ANEXO 4 HOSPEDEROS DE MOSCAS DE LA FRUTA
- ANEXO 5 SIGNIFICADO DE LAS ABREVIACIONES DE LAS FIGURAS
- ANEXO 6 ILUSTRACIÓN FOTOGRÁFICA

