

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



**EFECTO DE TRES FUNGICIDAS EN EL CONTROL
FITOSANITARIO DEL OIDIO (*Erysyphe polygoni* DC) EN EL
CULTIVO DE DOS VARIEDADES DE ARVEJA EN LA
COMUNIDAD DE CHAGUAYA**

Por:

HORACIO REYNALDO MONTERO SANCHEZ

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

Gestión 2016

TARIJA – BOLIVIA

DEDICATORIA

Quiero dedicarles esta Tesis de Grado a DIOS y la VIRGEN por haberme dado la vida y fortaleza para culminar con éxito este anhelado trabajo de investigación.

A mis mejores amigos, MIS PADRES, por estar siempre conmigo en aquellos momentos difíciles, y en especial a mi padre Willy Montero ya que con sus ocurrencias y creencias, siempre aclaró el camino cuando yo lo veía nublado.

A mis HERMANOS y mi novia Karina Avendaño porque hemos compartido momentos muy felices y a veces tristes y que siempre los llevaré en mi corazón.

A mis PRIMOS BERMEJEÑOS, por brindarme su apoyo en los momentos más angustiosos, aquellos cuando una persona necesita una voz de aliento, una voz de hermano, porque eso fue en lo que se convirtieron para mí.

A mi tía IRIS Montero QEPD sé que desde el más allá siempre está guiándome por el camino correcto. A mis queridas primas Maira y Malena, gracias por ayudarme en todo sentido. A mi abuelita querida, por cuidarme y alimentarme día a día nunca podré pagar tanto amor y cariño, gracias por brindarme todo su apoyo incondicional.

ÍNDICE

Dedicatoria

Agradecimiento

Resumen

CAPÍTULO I

| | |
|------------------------------|---|
| 1.1 INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.2 JUSTIFICACIÓN | 2 |
| 1.3 HIPÓTESIS | 2 |
| 1.4 OBJETIVOS | 3 |
| 1.5 OBJETIVO GENERAL..... | 3 |
| 1.6 OBJETIVO ESPECÍFICO..... | 3 |

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

| | |
|--|----|
| 2.1 ORIGEN | 4 |
| 2.2 DESCRIPCIÓN BOTÁNICA | 4 |
| 2.3 TAXONOMÍA | 5 |
| 2.4 FENOLOGÍA Y DESARROLLO DEL CULTIVO | 5 |
| 2.4 LABORES DE CULTIVO | 7 |
| 2.5 TUTORADO | 9 |
| 2.6 CONTROLES FITOSANITARIOS | 10 |
| 2.7 LOS FUNGICIDAS Y BIOESTIMULANTES | 11 |

CAPÍTULO III
MATERIALES Y MÉTODOS

| | |
|--|----|
| 3.1 LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN | 15 |
| 3.2 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO | 16 |
| 3.3 MATERIALES | 17 |
| 3.4 PRODUCTOS QUÍMICOS | 18 |
| 3.5 MÉTODO | 20 |
| 3.6 PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL..... | 22 |
| 3.7 IDENTIFICACIÓN DEL PATÓGENO | 23 |
| 3.8 DESCRIPCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS..... | 24 |
| 3.9 APLICACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS..... | 24 |
| 4.10 VARIABLES DE RESPUESTAS A EVALUAR | 27 |

CAPITULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIONES

| | |
|--|----|
| 4.1 RESULTADOS Y DISCUSIONES | 28 |
| 4.2 INCIDENCIA DEL PATÓGENO A LOS 60 DÍAS..... | 28 |
| 4.3. ALTURA DE LAS PLANTAS | 34 |
| 4.4. CANTIDAD DE FRUTO POR PLANTA..... | 40 |
| 4.5. RENDIMIENTO DE LA VAINA EN VERDE..... | 42 |
| 4.6. ANÁLISIS ECONÓMICO | 44 |

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

| | |
|---|----|
| 5.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 46 |
| 5.2. CONCLUSIONES | 46 |
| 5.3. RECOMENDACIONES | 47 |
| 5.4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES..... | 48 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|---|----|
| Cuadro 1: Ubicación geográfica de la zona de estudio | 16 |
| Cuadro 2: Precipitación y temperatura anual..... | 18 |
| Cuadro 3: Diseño experimental | 21 |
| Cuadro 4: Riegos | 27 |
| Cuadro 5: Pulverizaciones | 28 |
| Cuadro 6: % de incidencia del patógeno a los 60 días | 32 |
| Cuadro 7: Análisis de varianza al % de incidencia a los 70 días..... | 34 |
| Cuadro 8: Prueba de significación de Tukey al 5% | 35 |
| Cuadro 9: Análisis de varianza al % de incidencia a los 80 días..... | 37 |
| Cuadro 10: Prueba de significación de Tukey al 5% | 38 |
| Cuadro 11: Análisis de varianza al % de incidencia a los 90 días..... | 40 |
| Cuadro 12: Prueba de significación de Tukey al 5% | 41 |
| Cuadro 13: Altura de las plantas a los 50 días..... | 42 |
| Cuadro 14: Prueba de significación de Tukey al 5% | 43 |
| Cuadro 15: Altura de las plantas a los 75 días..... | 45 |
| Cuadro 16: Prueba de significación de Tukey al 5% | 46 |
| Cuadro 17: Altura de las plantas a los 90 días..... | 47 |
| Cuadro 18: Prueba de significación de Tukey al 5% | 48 |
| Cuadro 19: Cantidad de fruto por planta..... | 49 |
| Cuadro 20: Prueba de significación de Tukey al 5% | 50 |
| Cuadro 21: Rendimiento de la vaina en verde..... | 52 |
| Cuadro 22: Costo/beneficio para una hectárea de arveja | 53 |

ÍNDICE DE GRÁFICAS

| | |
|--|----|
| Gráfica 1: Ubicación de Chaguaya en el mapa de la provincia Arce | 16 |
| Gráfica 2: Ubicación de la parcela mediante mapa satelital | 17 |
| Gráfica 3: Incidencia del patógeno a los 60 días | 33 |
| Gráfica 4: Incidencia del hongo a los 70 días | 34 |
| Gráfica 5: Incidencia del hongo a los 80 días | 36 |
| Gráfica 6: Incidencia del hongo a los 90 días | 39 |
| Gráfica 7: Altura de las plantas a los 50 días | 42 |
| Gráfica 8: Altura de las plantas a los 75 días | 44 |
| Gráfica 9: Altura de las plantas a los 90 días | 47 |
| Gráfica 10: Cantidad de frutos por planta | 49 |
| Gráfica 11: Rendimiento de la vaina en verde (kg/ha) | 51 |
| Gráfica 12: Costo/beneficio para la producción de una hectárea de arveja | 54 |