

**UNIVERSIDAD AUTONOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS Y FORESTALES
CARRERA DE INGENIERIA AGRONOMICA**

**“EVALUACION DE RENDIMIENTO DE GARBANZO EN
TRES DENSIDADES DE SIEMBRA EN LOCALIDAD DE
CHAÑARIS”**

Por:

MARIO RICAR FLORES SEGOVIA

Trabajo de tesis presentado a consideración de la UNIVERSIDAD AUTONOMA “JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Agronómica.

Febrero - 2013

Tarija – Bolivia

V°B°

.....
M.Sc. Ing. Freddy Castro Salinas

PROFESOR GUÍA

.....
M.Sc.Ing. Ismael Acosta Galarza

DECANO

FACULTAD DE CIENCIAS

AGRÍCOLAS Y FORESTALES

.....
M.Sc.Ing. Linder Espinoza

VICE DECANO

FACULTAD DE CIENCIAS

AGRÍCOLAS Y FORESTALES

APROBADA POR:

TRIBUNAL:

.....
M.Sc.Ing. Martín Oscar Tordoya Rojas

.....
M.Sc. Ing. Ismael Acosta Galarza

.....
M.Sc. Ing. Victor Enrique Zenteno López

El Tribunal Calificador del presente Trabajo,
no se solidariza con la forma, modos y
expresiones vertidas en el mismo, siendo
responsabilidad únicamente del autor.

DEDICATORIAS:

Con mucho cariño y gratitud a mi madre Dra. Gloria Segovia viuda de Flores, a la memoria de mi hermano Romer por su apoyo moral día a día que hicieron posible mi Formación Profesional.

A mi, esposa Mirka mis hijos Mario y Mirko.

AGRADECIMIENTOS:

En primer lugar a Dios, gracias por darme la fuerza y el coraje para hacer este sueño realidad.

A mi madre Dra. Gloria Segovia, gracias por tu apoyo incondicional, por estar conmigo en cada etapa de mi vida, por ser una amiga y comprenderme en los momentos difíciles.

A la memoria de mi hermano Romer por haber sido el pilar fundamental en mi vida.

Al MSc.Ing. Freddy Castro Salinas mi reconocimiento y aprecio por colaborarme en el presente trabajo.

ÍNDICE

ADVERTENCIA

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

	Pág.
INTRODUCCIÓN	
1. ANTECEDENTES.....	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	2
3. HIPÓTESIS.....	3
4. OBJETIVOS.....	3
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	3

CAPÍTULO I

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1.CULTIVO DEL GARVANZO.....	4
1.2. IMPORTANCIA ECONÓMICA Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.....	4
1.2.1. CULTIVO DE GARBANZO EN BOLIVIA.....	8
1.2.2. CULTIVO DE GARBANZO EN TARIJA.....	8
1.3. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE LA PLANTA.....	8
1.3.1. DESCRIPCIÓN BOTANICA.....	8
1.3.2. CARACTERÍSTICAS GENÉTICAS.....	10
1.3.2.1Mejora genética.....	13
1.4. EXIGENCIA EDAFOCLIMÁTICAS.....	13
1.5.VARIEDADES.....	15
1.6.PROPAGACIÓN Y PRÁCTICAS CULTURALES.....	16
1.6.1. PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	16

	Pág.
1.6.2.SIEMBRA.....	16
1.6.3.ABONADO.....	17
1.6.4.MALAS HIERBAS.....	18
1.7.PARÁSITOS DEL GARBANZO.....	18
1.8. MANEJO DE COSECHA Y POSCOSECHA.....	20
1.9. USOS.....	21
1.10. VALOR NUTRICIONAL.....	21
1.11.PLAGAS.....	23
1.12.ENFERMEDADES.....	25

CAPÍTULO II

MATERIALES Y METODOS

2.1. MATERIALES.....	28
2.1.1. UBICACIÓN.....	28
2.1.2. CONDICIONES AGROCLIMATICAS.....	28
2.1.2.1.CONDICIONES CLIMÁTICAS.....	28
2.1.2.2.SUELO.....	29
2.1.2.3.VEGETACIÓN.....	29
2.1.3.MATERIALES VEGETATIVOS.....	30
2.2. METODOLOGÍA.....	31
2.2.1. DISEÑO EXPERIMENTAL.....	31
2.2.1.1.Diseño de campo.....	32
2.2.1.2.Preparación del suelo.....	33
2.2.1.3.Delimitación de parcelas.....	33
2.2.1.4. Siembra.....	33
2.2.1.5. Labores culturales.....	33
2.2.1.6. Cosecha.....	34
2.3. TOMA DE DATOS.....	34

	Pág.
2.3.1. DÍAS DE EMERGENCIA.....	34
2.3.2. ALTURA DE PLANTAS.....	35
2.3.3. DÍAS DE FLORACIÓN.....	35
2.3.4. NÚMERO DE VAINAS.....	35
2.3.5. LONGITUD DE VAINAS.....	35
2.3.6. GRANOS POR VAINAS.....	35
2.3.7. RENDIMIENTO.....	35
2.4. COSTOS DE PRODUCCIÓN.....	35

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSION

3.1.RESULTADOS.....	38
3.1.1. DIAS DE EMERGENCIA DEL GARBANZO.....	38
3.1.2. DIAS DE FLORACIÓN DEL GARVANZO.....	40
3.1.3. ALTURA DE LAS PLANTAS DEL GARBANZO EN CM...	41
3.1.4. LONGITUD DE VAINA DE GARBANZO EN CM.....	43
3.1.5. NÚMERO DE VAINAS POR PLANTA.....	44
3.1.6. GRANOS POR VAINA.....	46
3.1.7.RENDIMIENTO EN GRANOS EN KG/PARCELA GRANOS POR VAINAS.....	47
3.1.8. RENDIMIENTO EN GRANO EN KG/ HECTAREA.....	50
3.1.9. RELACIÓN BENEFICIO/COSTO.....	53
3.2. .DISCUSIÓN.....	53

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES.....	55
4.2. RECOMENDACIONES.....	58
BIBLIOGRAFÍA.....	59

INDICE DE CUADROS

	Pág.
CUADRO 1 PRODUCCIÓN DE PAISES.....	5
CUADRO 2 CLASIFICACIÓN DE SEMILLAS POR TAMAÑO.....	21
CUADRO 3 VALOR NUTRICIONAL DEL GARBANZO.....	22
CUADRO 4 CPMPOSICIÓN DE LA HARINA DEL GARBANZO.....	23
CUADRO 5 MATERIAS ACTIVAS.....	24
CUADRO 6 MATERIAS ACTIVAS CONTRA LA RABIA.....	26
CUADRO 7 DATOS CLIMÁTICOS.....	28
CUADRO 8 COSTO DE PRODUCCIÓN DE 1 HECTARIA DE GARBANZO.....	36
CUADRO 9 RELACIÓN BENEFICIO /COSTO.....	37
CUADRO 10 DÍAS DE EMERGENCIA DEL GARBANZO.....	38
CUADRO 11 ANVA DÍAS DE EMERGENCIA.....	38
CUADRO 12 DÍAS DE FLOTACIÓN.....	40
CUADRO13 ANVA DÍAS DE FLORACIÓN.....	40
CUADRO 14 ALTURA DE LAS PLANTAS EN CM.....	41
CUADRO 15 ANVA ALTURA DE LAS PLANTAS EN CM.....	42
CUADRO16 LONGITUD DE VAINA DE LAS PLANTAS EN CM.....	43
CUADRO17 ANVA LONGITUD DE LA VAINA EN CM.....	43
CUADRO 18 NUMERO DE VAINA POR PLANTA.....	44
CUADRO 19 ANVA NUMERO DE VAINAS POR PLANTA.....	45
CUADRO 20 GRANOS POR VAINA.....	46
CUADRO 21 ANVA GRANOS POR VAINA.....	46
CUADRO 22 RENDIMIENTO EN KG/PARCELA.....	47
CUADRO 23 ANVA RENDIMIENTO GRANOS POR KG/PARCELA..	48
CUADRO 24 PRUEBA DE DUNCANPARA RENDIMIENTO EN KG/ PARCELA.....	49
CUADRO 25 RENDIMIENTO EN KG/ HA.....	50
CUADRO 26 ANVA RENDIMIENTO EN KG/HA.....	50

CUADRO 27	PRUEBA DEDUNCAN PARA EL RENDIMIENTO EN KG/HA.....	51
CUADRO 28	RELACIÓN VANEFICIO COSTO.....	53

INDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
GRÁFICO 1 BLOQUES O REPETICIONES.....	32
GRÁFICO 2 DÍAS DE EMERGENCIA.....	39
GRÁFICO 3 DÍAS DE FLORACIÓN.....	41
GRÁFICO 4 ALTURA DE LA PLANTA EN CM.....	42
GRÁFICO 5 LONGITUD DE LA VAINA EN CM.....	44
GRÁFICO 6 NUMERO DE VAINAS POR PLANTAS.....	45
GRÁFICO 7 GRANO POR VAINA.....	47
GRÁFICO 8 RENDIMIENTO EN KG/PARCELA.....	49
GRÁFICO 9 RENDIMIENTO EN KG/HA.....	52

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

CAPÍTULO II
MATERIALES Y METODOS

CAPÍTULO III
RESULTADOS Y DISCUSION

CAPÍTULO IV
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS