

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



TESIS

“EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE TRES VARIETADES DE REMOLACHA (*Beta vulgaris L.*), TOMANDO EN CUENTA DOS DENSIDADES POBLACIONALES EN LA COMUNIDAD DE LA TALITA-BERMEJO”.

ELABORADO POR:

ADELFA ONTIVEROS MENDOZA

Tesis presentado a consideración de la **UNIVERSIDAD AUTONOMA “JUAN MISAEL SARACHO”** como requisito para optar el grado Académico de Licenciado en Ingeniería Agronómica.

Gestión – 2016

Tarija – Bolivia

V° B°

.....

M. Se. Ing. Víctor Villarroel Valdez

DOCENTE GUIA

.....

M. Se. Ing. Linder Espinoza Márquez

**DECANO DE LA FASCULTAD DE
CIENCIAS AGRICOLAS Y FORESTALES**

.....

M. Se. Ing. Henry Ensor Valdez Huanca

**DECANO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS AGRICOLAS Y FORESTALES**

MONOGRAFIA APROBADA POR:

.....

M. Se. Ing. . Víctor Enrrique Zenteno López

TRIBUNAL

.....

M. Se. Ing. . Yerko Sfarcich

TRIBUNAL

.....

M. Se. Ing. Joes Lindolfo Laimé Nieves

TRIBUNAL

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a Dios por su bendición y permitirme lograr mis sueños.

Con mucho cariño y amor a mis padres Alejandro Ontiveros y Máxima Mendoza por ser siempre unos padres comprensivos y por haber confiado e inculcado en mí el afán de luchar siempre para alcanzar mis metas.

A mis hermanos Omar, Arnildo, Víctor Hugo, María Ximena, Luis Alberto, Carlos y Mabel por confiar en mi persona y apoyarme en cada momento.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, por darme vida y derramar siempre sus bendiciones en mí y mi hogar, porque todo fue y será posible con él.

A mis padres, Alejandro Ontiveros y Máxima Mendoza, por su amor, paciencia y porque en todo momento me supieron apoyar, económica y moralmente. Gracias a ello he logrado cumplir una de mis metas.

A todos mis hermanos por estar junto a mí, acompañándome en todo momento con su amor y confianza.

A la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”, carrera de Ingeniería Agronómica por acogerme en sus aulas y brindarme todos sus conocimientos.

A todo el plantel docente de la carrera Ingeniería Agronómica por los conocimientos que me brindaron desde el inicio de mi carrera hasta el término de mi preparación profesional.

A mi profesor guía Ing. Víctor A. Villarroel V., por su disposición, arduo trabajo, constante apoyo y buena voluntad para el desarrollo de esta tesis.

Mis sinceros agradecimientos al señor Ivar Vidaurre y María Elena Vidaurre quienes gentilmente me ofrecieron su terreno y su colaboración, a mis amistades Ivan Polo, Maura Ortega, Armin Delgado

En agradecimiento infinito a Oscar Maygua por su amor hacia mi persona a Sandra Burgos por su cariño y amistad, comprensión en todo momento por estar siempre a mi lado apoyándome en los momentos más difíciles por formar una parte muy importante en mi vida, brindarme cada uno su apoyo constante y voluntad para el desarrollo de mi trabajo.

INDICE GENERAL

CAPITULO I

	Pag.
I. INTRODUCCION.....	1
1.2 Planteamiento del Problema.....	3
1.3 Justificación.....	3
1.4 Objetivos.....	3
1.4.1 Objetivo general.....	3
1.4.2 Objetivos específicos.....	4

CAPITULO II

II. MARCO TEORICO.....	5
2.1 Origen.....	5
2.2 Botánica de la remolacha.....	5
2.2 .1 Clasificación taxonómica.....	5
2.2.2 Características morfológicas.....	6
2.2.3 Variedades.....	7
2.3 Condiciones edafoclimáticas de la remolacha.....	8
2.4.1 Suelo.....	8
2.4.2 Temperatura.....	9
2.4.3 Precipitación.....	10
2.5 Requerimientos nutricionales.....	10
2.8.2 Precipitaciones.....	10
2.6 Labores culturales.....	11
2.6.1 Preparación de terreno.....	11
2.6.2 Método de siembra.....	11
2.6.2.1 Almacigo.....	12
2.6.2.2 Trasplante.....	12

2.6.2.3 Densidad de siembra.....	13
2.6.3 Aporque.....	14
2.6.4 Control de malezas.....	14
2.6.5 Cosecha.....	15
2.7 Rendimientos.....	16
2.8 Producción Mundial.....	17
2.9 Plagas y Enfermedades.....	18
2.9.1 plagas.....	18
2.9.2 Enfermedades.....	18

CAPITULO III.

III. MATERIALES Y METODOS.....	20
3.1 Localización y ubicación.....	20
3.1.1 Localización.....	20
3.1.2 Ubicación.....	21
3.2 Aspectos físico – naturales del Municipio de Bermejo.....	21
3.2.1.1 Altitudes.....	21
3.2.1.2 Relieve.....	22
3.2.1.3 Suelos.....	22
3.2.2 Factores Climatológicos.....	22
3.2.2.1 Temperaturas.....	22
3.2.2.2 Precipitación.....	24
3.3 Materiales.....	25
3.3.1 Material vegetal.....	25
3.3.2 Material de campo.....	25
3.3.3 Material de escritorio.....	25
3.4 Metodología.....	25
3.4.1 Selección del área de estudio.....	25
3.4.2 Diseño experimental.....	26

3.4.3 Preparación del almacigo.....	27
3.4.4 Preparación del terreno.....	27
3.4.5 Implementación del ensayo.....	27
3.4.5.1 Trasplante.....	28
3.4.6 Manejo del ensayo.....	28
3.4.6.1 Control de malezas.....	28
3.4.6.2 Aporque.....	28
3.4.6.3 Riego.....	28
3.5 Variables estudiadas.....	29
3.5.1. Emergencia.....	29
3.5.2 Días a la cosecha.....	29
3.5.3 Diámetro ecuatorial de la raíz (cm).....	29
3.5.4 Longitud de la raíz (cm).....	29
3.6. Características Agronómicas.....	29
3.6.1 Peso de la raíz (gr).....	29
3.6.2 Rendimiento en (Tn/ha).....	30
3.7 Análisis Económico.....	30
3.7.1 Costos de producción.....	30
3.7.2 Utilidades.....	30
3.7.8 Relación Costo Beneficio.....	30
3.8 Tabulación y análisis de datos de la información de campo.....	30

CAPITULO IV.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	31
4.1 Variables estudiadas.....	31
4.1.1 Emergencia.....	31
4.1.2 Días a la cosecha.....	32
4.1.3 Diámetro ecuatorial de la raíz (cm).....	33
4.1.4 longitud de la raíz (cm).....	34
4.2 Características agronómicas.....	36

4.2.1 Peso de la raíz gr.....	36
4.2.2 Rendimiento (Tn/ha).....	37
4.3 Análisis económico.....	39
4.3.1 Costos de producción.....	39
4.3.2 Utilidades.....	40
4.3.3 Relación Costo/Beneficio.....	42

CAPITULO V.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	44
5.1 Conclusiones.....	44
5.2 Recomendaciones.....	45

BIBLIOGRAFIA

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Producción Mundial de beterraga, durante el periodo 2011-2012.....	17
Cuadro 2. Distritos del área rural del municipio de Bermejo.....	20
Cuadro 3 Superficie y unidades fisiográficas de Bermejo.....	21
Cuadro 4. % de Emergencia.....	31
Cuadro 5. Diámetro ecuatorial alcanzado por las remolachas de cada tratamiento.....	33
Cuadro 6 Análisis de varianza (diámetro ecuatorial de la raíz).....	33
Cuadro 7. Longitud de la raíz.....	34
Cuadro 8. Análisis de varianza (longitud de la raíz).....	35
Cuadro 9. Peso de la raíz (gr).....	36
Cuadro 10. Análisis de varianza (peso de la raíz).....	37
Cuadro 11. Rendimiento en Tn/ha.....	37
Cuadro 12. Análisis de varianza.....	38
Cuadro 13. Resumen de costos de producción, ingreso bruto e ingreso neto.....	39
Cuadro 14. Utilidades en cada uno de los tratamientos.....	41
Cuadro 15. RelaciónCosto/beneficio.....	42

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1. Variación de Temperaturas.....	23
Grafico 2. Precipitación en mm.....	25
Grafico 3. Combinación de los Facto 1 y Factor 2.....	26
Grafico 4. Para el porcentaje de emergencia.....	31
Grafico 5. Para costos de producción, ingreso bruto e ingreso neto.....	40
Grafico 6. Relación Costo /Beneficio.....	43

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Ubicación del ensayo en campo.

ANEXO 2. Croquis del diseño experimental.

ANEXO 3. Hoja de costo por hapara el T1 (D1V1) en Bs/ha.

ANEXO 4. Hoja de costo por hapara el T2 (D1V2) en Bs/ha.

ANEXO 5. Hoja de costo por hapara el T3 (D1V3) en Bs/ha.

ANEXO 6. Hoja de costo por hapara el T4 (D2V1) en Bs/ha

ANEXO 7. Hoja de costo por hapara el tratamiento T5 (D2V2) Bs/ha.

ANEXO 8. Hoja de costo por hapara el tratamiento 6 T6 (D2V3) en Bs/ha.

ANEXO 9. Produccion de plantines de Remolacha bajo almaciego.

ANEXO 10. Trazado del Diseño experimental.

ANEXO 11. Labores culturales del cultivo de Remolacha.

ANEXO 12. Cosecha.

ANEXO 13. Toma de datos.