

**UNIVERSIDAD AUTONOMA “JUAN MISAEL SARACHO”**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS Y FORESTALES**

**CARRERA DE INGENIERIA AGRONOMICA**



**“RENDIMIENTO COMPARATIVO DE DOS VARIEDADES DE REMOLACHA (VETA VULGARIS) EN DOS DISTANCIAS DE SIEMBRA EN LOCALIDAD DE COLON NORTE (PROVINCIA AVILES)**

**POR: MIRTHA SULEMA VILTE ROMERO**

Tesis presentada a consideración de la **UNIVERSIDAD AUTONOMA “JUAN MISAEL SARACHO”** como requisito para optar el Grado Académico de Licenciatura en Ingeniería Agronómica.

**Diciembre de 2013**

**TARIJA – BOLIVIA**

V°B°

.....  
M.Sc. Ing. Martin Oscar Tordoya Rojas  
**PROFESOR GUÍA**

.....  
M.Sc. Linder Espinosa Márquez  
**DECANO**  
Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales

.....  
M.Sc. Ing. Henry E. Valdez Huanca  
**VICE-DECANO**  
Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales

**APROBADO POR:**

**TRIBUNAL:**

.....  
M.Sc. Lic. Ing. Yerko Sfarich Ruiz

.....  
M.Sc. Ing. Mirian Torrico Aparicio

.....  
M.Sc. Ing. José Ochoa Michel

### ***PENSAMIENTO***

Nunca consideres el estudio como un deber, sino como una oportunidad para penetrar en el maravilloso mundo del saber.

Albert Einstein

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por la semilla de superación que han sembrado en mí.

A mi esposo y a mi pequeñito angelito, Rubén Mauricio Vetancur Vilte, quienes fueron mi estímulo y dedicación.

A todos ellos decirles que me siento muy orgullosa por mi meta tan esperada, por mi esfuerzo y por el de ustedes, que sin darse cuenta, sacrificaron horas para poder realizar mi carrera profesional, y así demostrarles que en la vida se puede realizar todo lo que uno se propone, a pesar de los obstáculos, a pesar de los impedimentos, y sin perder la Fe.

Gracias a todo ellos por esta bendición tan grande en mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por darme la fuerza y sabiduría para culminar esta etapa de la vida.

A mis docente, por toda la enseñanza y sabiduría impartida a lo largo de mi carrera.

A mis amigas y amigos por su paciencia y colaboración para terminar con este proyecto y poder llegar a la meta trazada.

## ÍNDICE

Dedicatoria  
Agradecimientos  
Pensamiento  
Resumen

### CAPITULO I

#### INTRODUCCION

	Página
1. Introducción .....	1
2. Justificación .....	2
3. Objetivos .....	3
3.1 Objetivo General .....	3
3.2. Objetivos Específicos.....	3
4. Hipótesis .....	3

### CAPITULO II

#### MARCO TEORICO

2. Origen.....	4
2. 1. Clasificación Sistemática.....	4
2.2. Características Morfológicas.....	5
2.2.1. Raiz.....	6
2.2.2. Hoja.....	7
2.2.3. Tallo.....	7
2.2.4. Flor.....	8
2.2.5. Fruto.....	8
2.2.6. Semilla.....	9
2.2.6.1. Tipos De Semillas.....	9

2.2.6.2. Multigermen Normal (Ordinaria).....	9
2.2.6.3. Mutigermen Calibrada.....	9
2.2.6.4. Semillas De Presicion (Monogermen Tecnica).....	10
2.2.6.5. Monogermen Genetica.....	10
2.3. Variedades.....	10
2.3.1. Remolachas Achatadas.....	11
2.3.2. Remolachas Redondas.....	11
2.3.3. Remolachas Cilindricas.....	11
2.4. Requerimientos Ecologicos Del Cultivo De La Remolacha.....	11
2.4.1. Clima.....	12
2.4.2. Suelo.....	12
2.4.3. Preparacion Del Suelo.....	14
2.5. Siembra.....	14
2.5.1. Epocas De Siembra.....	15
2.5.2. Metodos De Siembra.....	15
2.5.3. Densidad De Siembra.....	16
2.6. Fertilización.....	19
2.7. Labores Culturales.....	20
2.7.1. Aclareo O Raleo.....	20
2.7.2. Aporque.....	20
2.7.3. Riego.....	20
2.7.4. Control De Malesas.....	22
2.8. Control Fitosanitario.....	23
2.8.1. Control De Enfermedades.....	23
2.8.2. Control De Plagas.....	24
2.9. Cosecha.....	25
2.9.1. Recolecion.....	25
2.9.2. Curado.....	26
2.9.3. Seleccion Y Separacion De Hojas.....	26
2.9.4. Recorte.....	27

2.9.5. Recepcion Y Pesado.....	27
2.9.6. Lavado.....	27
2.9.7. Preenfriamiento.....	28
2.9.8. Secado.....	28
2.9.9. Clasificacion.....	28
2.9.10. Empaque.....	28
2.9.11. Almacenamiento.....	29
2.9.12. Rendimientos.....	29
2.10. Informe Nutricional De La Remolacha.....	30

## CAPITULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

3. Características Generales Del Valle De Concepción.....	32
3.1. Ubicación De La Zona De Experimento.....	32
3.2. Localización.....	32
3.3. Cacteristicas Generalesde La Zona.....	33
3.3.1. Clima.....	33
3.3.2. Temperatura.....	33
3.3.3. Precipitación.....	33
3.3.4. Vientos.....	34
3.3.5. Granizo.....	34
3.3.6. Edafologia.....	34
3.3.7. Vegetacion.....	35
3.4. Actividad Economica.....	36
3.5. Materiales .....	36
3.5.1. Materialvegetal.....	36
3.5.2. Variedad Early Wonder.....	37
3.5.3. Veriedad Detroit Dark Reed.....	37



3.5.4. Material De Campo.....	37
3.6. Metodologia.....	38
3.6.1. Caracteristicas Del Ensayo.....	38
3.6.2. Diseño Experimental.....	38
3.6.3. Diseño Experimental Del Ensayo.....	39
3.7. Metodologia Del Trabajo De Campo.....	39
3.7.1. Preparacion Del Terreno.....	39
3.7.2. Siembra.....	40
3.8. Labores Culturales.....	40
3.8.1. Raleo.....	40
3.8.2. Aporque.....	40
3.8.3. Deshierbe.....	40
3.8.4. Riego.....	41
3.9. Control Fitozanitario.....	41
3.10. Cosecha.....	42
3.10.1. Separacion De Hojas.....	42
3.10.2. Lavado.....	43
3.10.3. Pesado.....	43
3.11. Variables De Respuesta.....	43

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4. Resultados Y Discusión.....	45
4.1. Rendimiento Total De Remolacha En Ton/Ha.....	45
4.2. Longitud De La Raiz En Cm.....	49
4.3. Diametro De La Raiz En Cm.....	53
4.4. Peso De La Hoja En Ton/Ha.....	56
4.5. Longitud De La Hoja En Cm.....	59

## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones.....	63
4.2 Recomendaciones.....	64

### LISTA DE CUADROS

CUADRO N° 1 La Densidad De Siembra, En Una Investigación Realizada En Honduras Arrojaron Los Sigüientes Resultados En 5 Densidades.....	17
CUADRO N° 2 A Menor Densidad De Plantas Hay Mayor Peso De Raíz, El Diametro Es Variable.....	18
CUADRO N° 3 Malezasmás Comunes En La Zona De Colon Norte.....	35
CUADRO N° 4 Especies Más Comunes En La Zona De Colon Norte.....	36
CUADRO N°6 NUMEROS DE RIEGOS Y FECHAS.....	41
CUADRO N° 7 Aplicación De Fungicidas.....	42
CUADRO N° 8 Rendimiento De Remolacha En Ton/Ha.....	45
CUADRO N° 9 Rendimiento De Remolacha De Variedades Y Densidades En Ton/Ha.....	46
CUADRO N° 10 ANVA, Rendimiento De Remolacha De Variedades Y Densidades En Ton/Ha.....	47
CUADRO N° 11 Prueba De Duncan, Rendimiento De Remolacha En Ton/Ha.....	48
CUADRO N° 12 Longitud De La Raiz En Cm.....	49
CUADRO N° 13 Longitud De Raiz De Variedades Y Densidades En Cm.....	50
CUADRO N° 14 ANVA Longitud De Raiz De Variedades Y Densidades En Cm.....	51
CUADRO N°15 Prueba De Duncan ,Longitud De Raiz De Variedades Y Densidades En Cm.....	52
CUADRO N° 16 Diametro De La Raiz En Cm.....	53
CUADRO N° 17 Diametro De La Raiz De Variedades Y Densidades En Cm.....	54
CUADRO N° 18 ANVA. Diametro De La Raiz De Variedades Y Densidades En Cm.....	54

CUADRO N° 19 Prueba De Duncan , Diametro De Raiz De Variedades Y Densidades En Cm.....	55
CUADRO N° 20 Peso De La Hoja En Ton/Ha.....	56
CUADRO N° 21 Peso De Las Hojas De Variedades Y Densidades En Ton/Ha.....	57
CUADRO N° 22 ANVA Peso De Las Hojas De Variedades Y Densidades En Ton/Ha.....	58
CUADRO N° 23 Prueba De Duncan, Peso De Las Hojas De Variedades Y Densidades En Ton/Ha.....	59
CUADRO N°24 Longitud De La Hoja En Cm.....	59
CUADRO N° 25 Longitud De La Hoja De Variedades Y Densidades En Cm.....	61
CUADRO N° 26 ANVA Longitud De La Hoja De Variedades Y Densidades En Cm.....	61
CUADRO N° 27 Prueba De Duncan, Longitud De La Hoja De Variedades Y Densidades En Cm. ....	62

### **LISTA DE GRAFICOS**

Grafico 1. Rendimiento en kg/ha.....	46
GRAFICO 2. Longitud de la raíz en cm.....	50
GRAFICO 3. Diámetro de la raíz.....	53
GRAFICO 4. Peso de la hoja.....	56
GRAFICO 5. Longitud de la hoja.....	60

## **RESUMEN**

La tesis consistio en realizar una investigacion de rendimiento comparativo de dos variedades de remolacha en dos distancias de siembra en la localidad de Colon Norte del Departamento de Tarija.

La comunidad de Colon Norte