

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



**EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE DOS VARIEDADES HÍBRIDAS DE
REPOLLO (*Brassica oleracea* (L.) EN TRES DENSIDADES DE SIEMBRA, EN LA
ZONA DE ISCAYACHI - TARIJA**

POR:

LORENZO CHOQUE GALEAN

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

MARZO 2016

TARIJA – BOLIVIA

Vo.Bo.

.....
M. Sc. Ing. Mirian Torrico Aparicio
PROFESOR GUIA

.....
M. Sc. Ing. Linder Espinoza Márquez.
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRICOLAS Y FORESTALES

.....
M. Sc. Ing. Henry Esnor Valdez Huanca.
VICE DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRICOLAS Y FORESTALES

APROBADO POR:

TRIBUNAL:

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

.....
M. Sc. Ing. Víctor Enrique Zenteno López

.....
M. Sc. Ing. Edwin D. Flores Segovia

El tribunal calificador del presente trabajo, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el trabajo, siendo el mismo únicamente responsabilidad del Autor.

DEDICATORIA

A Dios como supremo creador nuestro y de todo lo que nos rodea por habernos dado la inteligencia, la paciencia y ser guía en nuestras vidas.

A mi padre y a mi madre. Que siempre han estado ahí brindándome su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS:

Quiero agradecer primero a Dios porque me dio el don de la perseverancia para alcanzar esta meta.

A la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”, me dio la oportunidad de estudiar para ser mejor persona y ser profesional.

A los catedráticos que con el pasar de los años se convirtieron en un ejemplo a seguir.

A la Facultad de Ciencias agrícolas y Forestales de la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”, a sus autoridades y administrativos.

A la Ing. Mirian Torrico Aparicio por ser mi profesor guía.

PENSAMIENTO

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber.”

Albert Einstein

ÍNDICE

Pág.

CAPÍTULO I

1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	2
1.3. OBJETIVOS	3
1.3.1. Objetivo general.....	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
1.4. HIPÓTESIS.....	3

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Origen	4
2.2. Clasificación taxonómica	4
2.3. Características del botánicas	5
2.3.1. Repollo	5
2.3.2. Raíz	5
2.3.3. Tallo	5
2.3.4. Hojas	6
2.3.5. Cabeza	6
2.3.6. Flores	6
2.3.7. Fruto	7
2.3.8. Semilla	7
2.4. Fases del cultivo	8
2.5. Variedades.....	8

2.5.1. Variedades de Tarija	10
2.6. Requerimientos edáfico - climáticos	12
2.7. Valor nutricional	13
2.7.1. Propiedades del repollo blanco	14
2.8. Abonos	15
2.8.1. Requerimientos nutricionales.....	16
2.9. Manejo del cultivo	17
2.9.1. Órgano de iniciación.....	17
2.9.2. Sistema de iniciación.....	17
2.9.3. Desinfección de semilleros.....	17
2.9.3.1. Física	17
2.9.3.2. Química	18
2.9.3.3. Endurecimiento de las plantas.....	18
2.9.4. Desmalezado o deshierbe en los semilleros	19
2.9.5. Riego en los semilleros.....	19
2.9.6. El aclareo	19
2.9.7. Fertilización en pre plantación	19
2.10. Trasplante	20
2.11. Labores culturales	21
2.11.1. Escarda	21
2.11.2. Aporque	21
2.11.3. Riegos.....	22
2.11.4. Abonado	23
2.11.5. Control de malezas	23

2.11.6. Control fitosanitario.....	24
2.11.6.1 Plagas.....	24
2.11.6.2. Enfermedades	25
2.11.6.3. Nemátodos.....	27
2.11.6.4. Virosis	27
2.11.7. Índices de cosecha.....	27
2.11.8. Cosecha.....	28
2.11.9. Rendimientos	29
2.11.10. Métodos de recolección	29
2.11.11. Conservación.....	30
2.11.12. Almacenamiento	30
2.12. Semillas híbridas.....	31
2.12.1 ¿Que es la hibridación?.....	31
2.12.2. Producción de semillas híbridas.....	32
2.12.3. Obtención de una variedad hortícola	33
2.12.4. Ventajas y desventajas de los híbridos	34

CAPÍTULO III

MATERIALES Y METODOS

3.1. Localización.....	36
3.1.1. Características de la zona	36
3.1.2. Características agroclimáticas	36
3.1.3. Ubicación geográfica	37
3.1.4. Clima.....	38
3.1.5. Temperatura	38

3.1.6. Precipitación	38
3.1.7. Humedad relativa	38
3.1.8 Vegetación Nativa	39
3.1.9. Producción pecuaria.....	40
3.1.10. Actividad Económica.....	40
3.2. Materiales.....	40
3.2.1. Material vegetal	40
3.2.2. Material de campo	41
3.2.3. Equipos e instrumentos	41
3.2.4. Material de registro	41
3.3. Metodología	42
3.3.1. Diseño Experimental	42
3.3.2. Tratamientos	42
3.3.3. Factores y combinaciones	43
3.3.3.1. Características del diseño experimental	44
3.3.3.2. Diseños de campo.....	45
3.4. Desarrollo del ensayo experimental	46
3.4.1. Preparación de suelo para los semilleros.....	46
3.4.2. Siembra	46
3.4.3. Cuidados culturales del almácigo.....	46
3.4.4. Preparación del terreno.....	47
3.4.5. Trasplante.....	47
3.4.6. Labores culturales.....	47
3.4.6.1. Aporque	47

3.4.6.2. Riego.....	48
3.4.6.3. Tratamientos fitosanitarios	49
3.4.6.4. Control de malezas.....	49
3.4.6.5. Cosecha	49
3.5. Variables de respuesta.....	50

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. Porcentaje de germinación en almácigo	52
4.2. Porcentaje de prendimiento en el trasplante	53
4.3. Diámetro de repollo en centímetros (cm)	53
4.4. Altura del repollo (cm)	57
4.5. Peso de la cabeza del repollo (kg).....	61
4.6. Rendimiento de repollo (Kg/parcela).....	64
4.7. Rendimiento de repollo (T/Ha).....	67

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.....	72
5.2. Recomendaciones.....	73
IV. BIBLIOGRAFIA.....	74

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 2.1.	Exigencias Climáticas del Cultivo	13
Cuadro N° 2.2.	Composición Nutritiva por cada 100gr de Repollo fresco	14
Cuadro N° 2.3.	Días a la Maduración	21
Cuadro N° 3.1.	Factor combinación, Variedad y Densidad	44
Cuadro N° 3.2.	Riego	48
Cuadro N° 3.3.	Aplicación de Producto	49
Cuadro N° 4.1.	Promedio del Diámetro de la Cabeza en (cm)	54
Cuadro N° 4.2.	Interacción de Variedad y Densidad para el Diámetro en (cm) .	54
Cuadro N° 4.3.	Análisis de Varianza para el Diámetro de Repollo	56
Cuadro N° 4.4.	Prueba de Tukey	57
Cuadro N° 4.5.	Promedio de la Altura en (cm)	58
Cuadro N° 4.6.	Interacción de Variedad y Densidad para la altura en (cm)	58
Cuadro N° 4.7.	Análisis de Varianza para la Altura del Repollo en (cm).....	60
Cuadro N° 4.8.	Prueba de Tukey	60
Cuadro N° 4.9.	Peso promedio de la Cabeza en (Kg)	61
Cuadro N° 4.10.	Interacción de la Variedad y Densidad para el peso en (Kg)	62
Cuadro N° 4.11.	Análisis de Varianza para el Peso del Repollo (Kg)	63
Cuadro N° 4.12.	Prueba de Tukey	63
Cuadro N° 4.13.	Rendimiento del Repollo en (Kg/parcela).....	65
Cuadro N° 4.14.	Interacción de Variedad y Densidad para el rendimiento en (Kg/parcela).....	66
Cuadro N° 4.15.	Análisis de Varianza para el Rendimiento en (Kg/parcela)	67
Cuadro N° 4.16.	Prueba de Tukey	68
Cuadro N° 4.17.	Rendimiento del Repollo (Ton/Ha).....	69
Cuadro N° 4.18.	Interacción de Variedad y Densidad para el Rendimiento en (Ton/Ha)	70
Cuadro N° 4.19.	Análisis de Varianza para el Rendimiento en (Ton/Ha)	71
Cuadro N° 4.20.	Prueba de Tukey.....	72

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N°4.1. Porcentaje de Germinación del Repollo	52
Gráfico N°4.2. Porcentaje de Prendimiento	53
Gráfico N°4.3. Diámetro de la Cabeza	55
Gráfico N°4.4. Altura de la Cabeza	59
Gráfico N°4.5. Peso de la Cabeza	62
Gráfico N°4.6. Rendimiento de las Variedades	66
Gráfico N°4.7. Rendimiento en T/Ha	70

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO III
MATERIALES Y MÉTODOS

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIONES

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS