

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



COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DEL CULTIVO DE LECHUGA
(*Lactuca sativa* L.) USANDO TRES MÉTODOS DE PRODUCCIÓN CON DOS
VARIETADES EN LA COMUNIDAD DE CARACHIMAYO CENTRO

Por:

EDWIN ERLAN OROSCO MENDEZ

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 2021

TARIJA – BOLIVIA

Vº. Bº

.....
Ing. Nieves Ramiro Subelza Cabezas

PROFESOR GUÍA

.....
M. Sc. Ing. Juan Oscar Hiza Zúñiga
DECANO a.i.
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

.....
M. Sc. Ing. Sebastián Ramos Mejía
VICEDECANO a.i.
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

APROBADO POR:

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

.....
M. Sc. Ing. Yerko Sfarcich Ruiz
TRIBUNAL

.....
M. Sc. Ing. Jose Lindolfo Laime Nieves
TRIBUNAL

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

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado primeramente a Dios, a mis padres y hermanos. A Dios por estar en cada momento de mi vida y brindarme las fuerzas necesarias para no rendirme y salir adelante porque solo El conoce todo lo que tuve que pasar para llegar a esta etapa de mi vida. A mis padres y hermanos por su apoyo incondicional, por estar siempre motivándome a seguir adelante y a ser una mejor persona, gracias por depositar su confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento de mi capacidad es por ellos todo lo que soy ahora.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar gracias a Dios por haberme guiado en cada etapa de mi vida y nunca dejarme solo, en segundo lugar a cada uno de los que son parte de mi familia, a mi madre Virina Mendez, a mi padre Gerardino Orosco.

A todos mis hermanos y demás familia por haberme dado siempre su fuerza y apoyo incondicional no solo en mi formación como profesional sino así también en mi vida, agradecer a mi amigo y profesor guía Ing. Nieves Ramiro Subelza Cabezas, por su apoyo y ayudarme a sacar adelante este trabajo, y a todos mis amigos y compañeros por su apoyo incondicional.

Al Ing. Ismael Acosta Galarza, Ing. Jose L. laime Nieves, Ing. Yerko Sfarcich Ruiz por su apoyo para la realización del presente trabajo de investigación.

A la carrera de Agronomía de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
1.1. JUSTIFICACIÓN	2
1.2. OBJETIVOS	3
1.2.1. Objetivo general.....	3
1.2.2. Objetivo específicos	3
1.3. HIPÓTESIS	3
CAPÍTULO II	4
MARCO TEÓRICO	4
2.1. ORIGEN Y GENERALIDADES	4
2.2. IMPORTANCIA DEL CULTIVO	5
2.3. CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS DE LA LECHUGA	5
2.3.1. Clasificación Taxonómica	5
2.4. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	6
2.4.1. Raíz:	6
2.4.2. Tallo	6
2.4.3. Hoja.....	7
2.4.4. Inflorescencia	7
2.4.5. Semillas.....	7
2.5. REQUERIMIENTO EDAFOCLIMÁTICOS DEL CULTIVO	7
2.5.1. Clima.....	7
2.5.2. temperatura.....	7
2.5.3. Humedad	8
2.5.4. Agua	8
2.5.5. Suelo.....	8
2.6. MANEJO DEL CULTIVO	9
2.6.1. Preparación del suelo	9

2.6.2.	Almacigo.....	10
2.6.3.	Trasplante	10
2.6.4.	Densidad de siembra	11
2.6.5.	Fertilización.....	11
2.6.6.	Época de siembra.....	12
2.6.7.	Escarda	12
2.6.8.	Control de malezas	13
2.6.9.	Plagas y enfermedades	13
2.6.10.	Riego	14
2.6.11.	Cosecha.....	15
2.6.12.	Rendimiento	15
2.7.	MÉTODOS DE PRODUCCIÓN.....	15
2.7.1.	Método de producción en camas biointensivas.....	16
2.7.2.	Método de producción en Platabandas.....	18
2.7.3.	Método de producción tradicional y/o convencional.....	19
CAPÍTULO III.....		21
MATERIALES Y MÉTODOS.....		21
3.1.	UBICACIÓN.....	21
3.1.1.	Localización de la zona de estudio	21
3.1.2.	Ubicación Geográfica	21
3.2.	CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA	21
3.2.1.	Clima.....	21
3.2.2.	Precipitación	21
3.2.3.	Viento.....	21
3.2.4.	Humedad	21
3.3.	CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS	22
3.3.1.	Agrícolas.....	22
3.3.2.	Pecuarias	22
3.4.	MATERIALES.....	23
3.4.1.	Material vegetal	23

3.4.1.1.	Variedad Gran Rapids	23
3.4.1.2.	Variedad Morada.....	23
3.4.2.	Materiales y Equipo de Campo	23
3.4.2.1.	Materiales de campo:.....	23
3.4.2.2.	Materiales de escritorio	24
3.5.	METODOLOGÍA.....	24
3.5.1.	Diseño experimental	24
3.5.2.	Descripción del tratamiento.....	25
3.5.3.	Diseño de campo	25
3.5.4.	Características del diseño experimental	26
3.6.	Etapa de recopilación de información	28
3.7.	Etapa de campo.....	28
3.7.1.	Preparación del suelo	28
3.7.2.	Riego preemergencia	29
3.7.3.	Almacigo.....	29
3.7.4.	Trasplante	29
3.8.	Labores culturales.....	29
3.8.1.	Riego	29
3.8.2.	Desmalezado.....	30
3.8.3.	Fertilización foliar	30
3.8.4.	Control de plagas y enfermedades	31
3.8.5.	Seguimiento del cultivo	31
3.8.6.	Cosecha.....	31
3.9.	Variables respuestas	31
3.9.1.	Porcentaje de emergencia	31
3.9.2.	Días al trasplante	32
3.9.3.	Porcentaje de prendimiento.....	32
3.9.4.	Días al aporque	32
3.9.5.	Velocidad de crecimiento	32
3.9.6.	Número de hojas	33

3.9.7. Rendimiento	33
3.9.8. Registro fotográfico	34
RESULTADOS Y DISCUSIONES	35
4.1. PORCENTAJE DE EMERGENCIA	35
4.2. DÍAS AL TRANSPLANTE.....	37
4.3. PORCENTAJE DE PRENDIMIENTO	38
4.4. DÍAS AL APORQUE	43
4.5. VELOCIDAD DE CRECIMIENTO	44
4.6. NÚMERO DE HOJAS	48
4.7. RENDIMIENTO	53
4.8. Análisis económico.....	58
4.8.1. Relación costo/ beneficio	58
4.8.2. Costos de producción	59
CAPÍTULO V	61
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
5.1. CONCLUSIONES	61
5.2. RECOMENDACIONES	63

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 Requerimientos de NPK para el cultivo de lechuga	12
Cuadro N° 2 Cultivos principales de la región	22
Cuadro N° 3 Porcentaje de emergencia	35
Cuadro N° 4 Análisis de varianza del ANVA porcentaje de emergencia.....	36
Cuadro N° 5 Porcentaje de prendimiento a los 10 días del trasplante	38
Cuadro N° 6 Análisis de varianza ANVA porcentaje de prendimiento a los 10 días del trasplante	41
Cuadro N° 7 Velocidad de crecimiento	44
Cuadro N° 8 Analisis de variaza ANVA velocidad de crecimiento por tratamiento	47
Cuadro N° 9 Número de hojas	48
Cuadro N° 10 Anaálisis de varianza ANVA Numero de hojas	50
Cuadro N° 11 Rendimiento Tn/ha	53
Cuadro N° 12 Análisis de varianza ANVA Rendimiento Tn/ha	55
Cuadro N° 13 Relación costo beneficio	58

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica N° 1 Porcentaje de emergencia	36
Gráfica N° 2 Porcentaje de prendimiento a los 10 días del trasplante.....	39
Gráfica N° 3 Velocidad de crecimiento por tratamiento	45
Gráfica N° 4 Número de hojas	50
Gráfica N° 5 Rendimiento Tn/ha	54

FIGURA N°1 Diseño de campo.....	49
---------------------------------	----

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1 Ubicación del ensayo en campo	
ANEXO N° 2 Cronograma de actividades	
ANEXO N° 3 CALENDARIO DEL CULTIVO DE LECHUGA PARA LA ZONA	
ANEXO N° 4 Hoja de costos por há para el T1 (V1M1) en bs/ha	
ANEXO N° 5 Hoja de costos por há para el T2 (V1M2) en bs/ha	
2ANEXO N° 6 Hoja de costos por há para el T6 (V2M3) en bs/ha	
ANEXO N° 7 Registro fotográfico	

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1 Interacción Métodos de Producción/Variedad para el Porcentaje de Prendimiento	40
TABLA N° 2 Interacción Métodos de Producción/Variedad para la Velocidad de Crecimiento	46
TABLA N° 3 Interacción Métodos de Producción/Variedad para El número de hojas	49
TABLA N° 4 Interacción Métodos de Producción/Variedad para el Rendimiento (tn/ha)	54