

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



TESIS

“EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE DOS VARIEDADES DE VAINITA (*Phaseolus vulgaris* L.) Bush blue lake 274, Climbing (Round podded cobra) CON DOS DENSIDADES DE SIEMBRA EN EL CENTRO EXPERIMENTAL DE CHOCLOCA C.E.CH.”

ELABORADO POR:

MIGUEL JAIME PIZARRO GARECA

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 2019

TARIJA-BOLIVIA

DEDICATORA

El presente trabajo de grado va dedicado a Dios, quien como guía estuvo presente en el caminar de mi vida, bendiciéndome y dándome fuerzas para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer. A mi familia por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida. A todas las personas especiales que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

AGRADECIMIENTOS

- Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a toda mi familia por estar siempre presente.
- A mis padres por todo su amor, Víctor Pizarro Flores, Ana Gareca gracias por ser mi pilar fundamental y haberme apoyado incondicionalmente, pese a las adversidades e inconvenientes que se presentaron.
- A mis hermanas y hermano, por llenarme de alegría día tras día, por todos los consejos brindados, por compartir horas y horas de películas, series y mucho basquetbol, por las peleas, los gritos y herir mi cuerpo de puro amor
- A la Carrera de Ingeniería Agronomía, por haberme acogido en sus prestigiosas aulas, para transformarme en una persona profesional.
- Agradezco a mi tutor de tesis M. Sc Ing. José Lindolfo Laime Nieves quien con su experiencia, conocimiento y motivación me orientó en la investigación.
- A todos los Docentes de la Carrera Ingeniería Agronomía., por haberme brindado sus valiosas enseñanzas durante estos dos últimos años de la culminación de mis estudios.
- A todos mis amigos, vecinos y futuros colegas que me ayudaron de una manera desinteresada, gracias infinitas por toda su ayuda y buena voluntad.

ÍNDICE GENERAL

Páginas

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación. -----	2
1.2 Objetivos. -----	3
1.2.1 Objetivo general. -----	3
1.2.2 Objetivo específicos. -----	3
1.2.3. Hipótesis -----	3

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Aspectos referidos al cultivo de vainita.-----	4
2.1.1. Clasificación Taxonomía de la vainita -----	4
2.2. Características morfológicas -----	5
2.2.1. Raíz -----	5
2.2.2. Tallo -----	5
2.2.3. Hojas -----	5
2.2.4. Inflorescencia -----	6
2.2.5. Fruto -----	6
2.2.6. Semilla -----	6
2.3. Requerimiento Agroecológicos -----	7
2.3.1. Clima -----	7
2.3.2. Suelo -----	7
2.3.3. Fases Fenológicas de la vainita -----	8
2.3.4. Fase vegetativa -----	10
2.3.5. Fase reproductiva -----	11
2.4. Variedad de Vainitas -----	13
2.5. Factores Biológicos -----	13
2.5.1. Control de Malezas. -----	13
2.5.2. Enfermedades. -----	14
2.5.3. Prácticas culturales. -----	15
2.5.4. Preparación de suelos -----	15
2.6. Siembra -----	15
2.6.1 Densidad de siembra -----	16
2.7. Cosecha -----	16

CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Ubicación de C.E.CH. -----	17
3.2. Factores climáticos -----	18
3.2.1. Clima. -----	18
3.2.2. Temperatura. -----	18
3.3. Geología -----	19
3.3.1. Depósitos aluviales (Qa). -----	19
3.3.2 Depósitos fluviales (Qcf) -----	20
3.4. Vegetación natural. -----	20
3.5. Suelo. -----	20
3.5.1 Distribución especial de los suelos del C.E.CH. -----	21
3.6. Vías de comunicación -----	21
3.7. Materiales. -----	21
3.7.1. Material vegetal. -----	21
3.7.2. Equipos y Herramientas. -----	22
3.8, Metodología. -----	22
3.8.1 Diseño experimental. -----	22
3.8.2 Tratamientos. -----	24
3.8.3 Densidad de siembra. -----	24
3.9. Labores Culturales -----	24
3.9.1. Preparación del terreno -----	24
3.9.2. Siembra -----	24
3.9.3. Riego -----	25
3.9.4. Control de malezas -----	25
3.9.5. Control de plagas y enfermedades -----	25
3.10. Variables a estudiar -----	26
3.11. Tabulación y análisis de datos -----	27
3.4. Análisis económico -----	28
3.4.1. Costo de producción -----	28

CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Interpretación de los resultados de los análisis de suelo. -----	29
4.2. Características fenológicas del cultivo de la vainita -----	30
4.2.1. Porcentaje de germinación -----	30
4.2.2. Altura de la planta (cm). -----	34
4.2.3. Peso de la vainita (gr). -----	35

4.2.3.1. Primera cosecha. -----	35
4.2.3.2. Segunda cosecha.-----	38
4.2.4. Longitud de vaina (cm).-----	41
4.2.4.1. Primera cosecha. -----	41
4.2.4.2. Segunda cosecha.-----	44
4.2.5. Número de vainas.-----	47
4.2.5.1 Primera cosecha. -----	47
4.2.5.2. Segunda cosecha.-----	50
4.3. Rendimiento de cultivo. -----	53
4.3.1. Número total de vainas. -----	53
4.3.2. Peso total de vainas (gr). -----	55
4.3.3. Rendimiento de vainas por Ha. -----	58
4.3.4. Rendimiento económico. -----	58

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones. -----	60
5.2. Recomendaciones. -----	61
BIBLIOGRAFÍA -----	62
ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Etapas del desarrollo de la vainita. -----	9
Cuadro 2. División fisiográfica del C.E.CH.-----	21
Cuadro 3. Frecuencia de riego por inundación. -----	25
Cuadro 4. Dosis aplicada de (insecticida).-----	26
Cuadro 5. Resumen de los costos de producción de Bs/H de la vainita en densidades de siembra. -----	28
Cuadro 6. Resultados físicos, químicos de suelos después de la siembra.-----	29
Cuadro 7. % de germinación. -----	30
Cuadro 8. Análisis de varianza del A.N.V.A. % de germinación.-----	31
Cuadro 9. Altura de las plantas a los 31 días después de la germinación (cm). -----	32
Cuadro 10. Análisis de varianza A.N.V.A de la altura a los 31 días. -----	33
Cuadro 11. Peso de las vainas en la primera cosecha (gr).-----	35
Cuadro 12. Análisis de varianza A.N.V.A. para el peso de la primera cosecha (cm). ---	36

Cuadro 13. Peso de las vainas de la segunda cosecha (gr). -----	38
Cuadro 14. Análisis de varianza A.N.V.A. para el peso de la segunda cosecha (cm).39	
Cuadro 15. Longitud de la vaina en la primera cosecha (cm). -----	41
Cuadro 16. Análisis de varianza A.N.V.A. para la longitud de la vaina en la primera cosecha (cm).-----	42
Cuadro 17. Longitud de la vaina de la segunda cosecha (cm).-----	44
Cuadro 18. Análisis de varianza A para la longitud de la vaina en la segunda cosecha (cm). -----	45
Cuadro 19. Número de vainas de la primera cosecha-----	47
Cuadro 20. Análisis de varianza ANVA para el número de la vaina primera cosecha. -	48
Cuadro 21. Número de vainas de la segunda cosecha. -----	50
Cuadro 22. Análisis de varianza ANVA para el número de la vaina segunda cosecha. -	51
Cuadro 23. Número total de vainas. -----	53
Cuadro 24. Análisis de varianza ANVA para el número total de vainas.-----	54
Cuadro 25. Peso total de vainas (gr). -----	55
Cuadro 26. Análisis de varianza ANVA peso total de vainas (gr). -----	56
Cuadro 27. Relación beneficio/costo-----	58

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica 1. Variación de temperaturas.-----	19
Gráfica 2. % Germinación. -----	32
Gráfica 3. Altura de las plantas a los 31 días (cm) -----	35
Gráfica 4. Primera cosecha (gr). -----	38
Gráfica 5. Segunda cosecha (gr).-----	40
Gráfica 6. Longitud de la primera cosecha (cm). -----	44
Gráfica 7. Longitud de la segunda cosecha (cm).-----	47
Grafica 8. Número de vaina /planta primera cosecha. -----	49
Gráfica 9. Número de vaina / planta segunda cosecha.-----	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tipos de hábitos de crecimiento de vainita. -----	8
Figura 2. Desarrollo del cultivo de la vainita. -----	9
Figura 3. Ubicación del ensayo en campo. -----	17