

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



**“RESPUESTA A LA COMPARACIÓN DE DOS BIOESTIMULANTES
(ORGABIOL + FRUTI-GEN Y TODOXIN) EN EL RENDIMIENTO EN
VAINA DE UNA VARIEDAD DE HABA (Vr. CINTENÑA) EN EL MUNICIPIO
DE LAS CARRERAS COMUNIDAD LIME”**

Por:

SANTOS GUTIERREZ VALDEZ.

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

Gestión 2015

TARIJA – BOLIVIA

Vº Bº

.....
M.Sc. Ing. Víctor Adolfo Villarroel Valdez

PROFESOR GUÍA

.....
M.Sc. Ing. Línder Espinoza Márquez

**DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

.....
M.Sc. Ing. Henry Esnor Valdez Huanca

**VICEDECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

APROBADO POR:

TRIBUNAL

.....
M.Sc. Ing. Martín Oscar Tordoya Rojas

.....
M. Sc. Ing. Freddy Castro Salinas

.....
M. Sc. Ing. YerkoSfarcich Ruiz

El Tribunal Calificador de la presente Tesis, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el presente trabajo, siendo las mismas únicamente responsabilidad del autor.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a Dios, a mis padres, tíos y a la familia Anachuri Bejarano.

A Dios porque ha estado conmigo en cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar.

A mis padres, Zacarías Gutierrez y Angélica Valdez quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad.

A mis tíos Natividad Valdez y Manuel Márquez por el apoyo y fortaleza que me brindaron durante mi estudio.

A la familia Anachuri Bejarano por la disposición que tuvieron al brindarme su terreno y su cooperación y ayuda durante el desarrollo de mi tesis.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a Dios, a mi Director de Tesis Ing. Víctor Villarroel Valdez quien a lo largo de este tiempo me ha ayudado en el desarrollo y culminación del proyecto de tesis.

Agradezco a todas aquellas personas que han vivido junto a mí, estos años de estudio principalmente a mis padres quienes a lo largo de toda mi vida me han apoyado.

A mis docentes a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia, enseñanza y finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa y noble universidad (U.A.J.M.S) la cual me abrió sus puertas, para prepararme como un profesional competitivo.

Al Ing. Freddy Castro junto al Ing. Oscar Martín Tordoya por brindarme toda su sabiduría, enseñanza y amistad durante el transcurso de mi carrera.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

CAPÍTULO I INTRODUCCION

1. INTRODUCCIÒN	1
1.2. JUSTIFICACIÒN	2
1.3. PROBLEMA	3
1.4. HIPÓTESIS.....	3
1.5. OBJETIVOS	4
1.5.1. Objetivo General	4
1.5.2. Objetivos Específicos	4

CAPÍTULO II MARCO TEÒRICO

2. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. ORIGEN.....	5
2.2. TAXONÓMICA	5
2.3. CARACTERÍSTICAS MORFOLOGÍAS	6
2.3.1. Flor	6
2.3.2. Fruto	6
2.3.3. Semilla.....	6
2.3.4. Raíz.....	7
2.4. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS	7
2.4.1. Clima	7

2.4.1.1. Temperatura	7
2.4.1.2. Precipitación	7
2.4.2. Suelos	8
2.4.2.1. PH	8
2.5. PARTICULARIDADES DEL CULTIVO.....	8
2.5.1. Ciclo Vegetativo.....	8
2.5.2. Preparación del Terreno	8
2.5.3. Siembra.....	9
2.5.4. Abonado	10
2.5.5. Recolección	10
2.5.6. Variedades de Habas Verdes	11
2.5.7. Rendimiento	12
2.5.8. Valor Nutricional.....	12
2.5.9. Composición Química de las Habas Verdes	14
2.6. PRODUCCIÓN DE HABA A NIVEL NACIONAL	14
2.6.1. Superficie Cultivada, Producción y Rendimiento de Haba Fresca en Bolivia.....	15
2.7. BIOESTIMULANTES.....	15
2.7.1. Efecto De Los Bioestimulantes En El Cultivo	16
2.7.2. Uso De Bioestimulantes En Cultivos De Leguminosas	16
2.7.3. Productos Bioestimulantes Orgabiol + Fruti-Gen y Todoxin	17
2.7.3.1. Orgabiol	17
2.7.3.2. Fruti-gen.....	18
2.7.3.3. Todoxin.....	19

CAPÍTULO III
MATERIALES Y MÉTODOS

3. MATERIALES Y METODOS	20
3.1. LOCALIZACIÓN	20
3.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	23
3.2.1. Características Físicas-Química Del Suelo	23
3.2.2. Uso Del Suelo.....	23
3.2.3. Vegetación Natural Y Cultivos Propios De La Comunidad De Lime.....	23
3.2.4. Ganadería De La Zona.....	24
3.2.5. Fauna Silvestre	24
3.3. CARACTERÍSTICAS SOCIO ECONÓMICAS.....	25
3.3.1. Densidad De Población	25
3.4. MATERIALES	25
3.4.1 Material Vegetal	25
3.4.2. Insumos	25
3.4.3. Materiales De campo.....	25
3.4.6. Materiales De Gabinete	26
3.5. METODOLOGÍA	26
3.5.1. Diseño Experimental	26
3.5.2. Descripción De Tratamientos	26
3.5.3 Características Del Diseño	27
3.5.4 DISEÑO DE CAMPO.....	28
3.5.5. Datos Del Diseño.....	29
3.6. MANEJO DE CULTIVO.....	29
3.6.1. Análisis De Suelo	29
3.6.2. Resultados de análisis físico y químico del suelo antes del ensayo.....	29

3.7. PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	31
3.7.1 Barbecho.....	31
3.7.2. Arado y Nivelado Definitivo.....	31
3.7.3. Siembra.....	31
3.7.4. Marco De Plantación.....	31
3.7.5. Cantidad De Semilla Utilizada.....	31
3.8. LABORES CULTURALES	31
3.8.1. Aporque.....	31
3.8.2. Dosis Y Momento De Aplicación De Los Bioestimulantes.....	32
3.8.3. Riego	32
3.8.4. Control Fitosanitario.....	33
3.8.5. Control de Malezas.....	34
3.8.6. Cosecha Vaina Verde	34
3.8.7. Análisis Estadístico	35
3.9. VARIABLES A ESTUDIAR.....	35
3.9.1. Número De Vainas Por Planta.....	35
3.9.2. Peso De Vainas Por Planta	35
3.9.3. Número De Granos Por Vaina.....	35
3.9.4. Largo De Vainas (cm).....	35
3.9.5. Rendimiento Por Parcela.....	35
3.9.6. Rendimiento En Kg/Ha	35
3.9.7. Costos De Producción	36

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Número de Vainas por Planta	37
4.1.1. Discusión Número de Vainas por Planta.....	39
4.2. Peso de Vainas por Planta (g)	40

4.2.1. Discusión Peso de Vainas por Planta	42
4.3. Número de Granos por Vaina	43
4.4. Largo De Vainas	46
4.4.1. Discusión largo de vaina (cm).....	48
4.5. Rendimiento Por Parcela.....	49
4.5.1. Discusión en rendimiento por parcela	50
4.6. Rendimiento kg/ha	51
4.6.1. Discusión en rendimiento kg/Ha	52
4.7. Análisis Económico O Beneficio/Costo.....	53

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. CONCLUSIONES.....	54
-----------------------------	-----------

6. RECOMENDACIONES.....	56
--------------------------------	-----------

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE CUADROS

Nº	Pág.
CUADRE Nº 1	
TAXONOMÍA.....	5
CUADRO Nº 2	
VALOR NUTRICIONAL DEL HABA.....	13
CUADRO Nº 3	
COMPOSICIÓN QUÍMICA.....	14
CUADRO Nº 4	
SUPERFICIE CULTIVADA EN BOLIVIA.....	15
CUADRO Nº 5	
COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ORGABIOL.....	18
CUADRO Nº 6	
COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL FRUTIGEN.....	19
CUADRO Nº 7	
COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL TODOXIN.....	19
CUADRO Nº 8	
CLASIFICACIÓN DISTRITAL DEL MUNICIPIO.....	20
CUADRO Nº 9	
CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS.....	21
CUADRO Nº 10	
VEGETACIÓN DE LA ZONA.....	24
CUADRO Nº 11	
DESCRIPCIONES DE TRATAMIENTOS.....	26
CUADRO Nº 12	
RESULTADOS DEL ANÁLISIS FÍSICO DEL SUELO.....	30
CUADRE Nº 13	
RESULTADOS DEL ANÁLISIS QUÍMICO.....	30
CUADRO Nº 14	
OFERTA DE NUTRIENTES DEL SUELO KG/HA.....	30

CUADRO N° 15	
DOSIS APLICADA DE BIOESTIMULANTE POR TRATAMIENTO.....	32
CUADRO N° 16	
MOMENTO DE APLICACIÓN DE LOS BIOESTIMULANTES.....	32
CUADRO N° 17	
FECHA DE RIEGO.....	33
CUADRO N° 18	
NÚMERO DE VAINAS POR PLANTA.....	37
CUADRO N° 19	
ANÁLISIS DE VARIANZA DEL NÚMERO DE VAINAS POR PLANTA.....	38
CUADRO N° 20	
PRUEBA M.D.S DEL NÚMERO DE VAINAS POR PLANTA.....	39
CUADRO N° 21	
PESO DE VAINAS POR TRATAMIENTO (g).....	40
CUADRO N° 22	
ANÁLISIS DE VARIANZA DEL PESO DE VAINAS POR PLANTA (g).....	41
CUADRO N° 23	
PRUEBA M.D.S DEL PESO DE VAINAS POR PLANTA.....	42
CUADRO N° 24	
NÚMERO DE GRANOS POR VAINA.....	43
CUADRO N° 25	
ANÁLISIS DE VARIANZA DEL NÚMERO DE GRANOS POR VAINA.....	44
CUADRO N° 26	
PRUEBA M.D.S NÚMERO DE GRANOS POR VAINA.....	45
CUADRO N° 27	
LARGO DE VAINAS (cm).....	46
CUADRO N° 28	
ANÁLISIS DE VARIANZA DEL LARGO DE VAINA.....	47
CUADRO N° 29	
PRUEBA M.D.S LARGO DE VAINA.....	48

CUADRO N° 30	
RENDIMIENTO POR PARCELA (Kg).....	49
CUADRO N° 31	
ANÁLISIS DE VARIANZA DEL RENDIMIENTO POR PARCELA (Kg).....	50
CUADRO N° 32	
RENDIMIENTO (KG/HA.....	51
CUADRO N° 33	
ANÁLISIS DE VARIANZA DEL RENDIMIENTO EN (KG/HA).....	52
CUADRO N° 34	
ANÁLISIS ECONÓMICO O BENEFICIO/COSTO.....	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÀFICA N° 1	
NUMERO DE VAINAS POR PLANTA.....	38
GRÀFICO N°2	
PESO DE VAINAS POR PLANTA (g).....	41
GRÀFICO N°3	
NUMERO DE GRANOS POR VAINA.....	44
GRÀFICO N°4	
LARGO DE VAINA (cm).....	47
GRÀFICA N° 5	
RENDIMIENTO POR PARCELA EN Kg.....	50
GRÀFICA N° 6	
RENDIMIENTO EN KG/ha.....	52

ANEXOS

ANEXO N°1

FÓRMULA PARA ENCONTRAR LA DIFERENCIA MÍNIMA
SIGNIFICATIVA

ANEXO N°2

ANÁLISIS DE pH, C.E, M.O, N, P Y K ANTES DE REALIZAR LA SIEMBRA

ANEXO N° 3

ANÁLISIS FÍSICO

ANEXO N°4

TABLA DE REGISTRO PARA LA RESPECTIVA EVALUACIÓN DE
CAMPO

ANEXO N°5

SIEMBRA

ANEXO N°6

CONTOL FITOSANITARIO

ANEXO N°7

INSPECCIÓN DEL ING. EN EL TRABAJO DE CAMPO

ANEXO N°8

APORQUE

ANEXO N°9

COSECHA

ANEXO N°10

CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO

ANEXO N° 11

ANÁLISIS ECONÓMICO O BENEFICIO/COSTO