

UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES
CARRERA DE INGENIERIA AGRONOMÍA



**EVALUACIÓN DE ABONOS ORGÁNICOS BIOL (Vacuno),
SOBRE EL COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO Y
PRODUCTIVO DEL CULTIVO DEL PIMIENTO (*Capsicum
annuum L.*) EN LA COMUNIDAD DE CARACHIMAYO**

Por:

JOSE JOSE WAYAR

Tesis de grado presentado a consideración de la "UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO", como requisito para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Agronómica.

GESTION 2020

TARIJA – BOLIVIA

V°B°

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

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

.....
M.Sc. Ing. Juan Oscar Hiza Zuñiga
VICEDECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

APROBADA POR:

TRIBUNAL:

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

.....
M. Sc. Ing. Linder Espinoza Márquez
TRIBUNAL

.....
M.Sc. Ing. José Alberto Ochoa Michel
TRIBUNAL

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

DEDICATORIA

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y estar conmigo en cada paso que estoy dando, por fortalecer mi alma y corazón e iluminar mi mente, por poner en mi camino a mi familia que han sido la base de todo mi periodo académico.

A mis padres José Concepción Wayar Aramayo y Josefina María Choque Soraide y hermanos Alejandra, Beatriz, Andrea, Juan, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy en la vida, en mi educación, tanto como en la vida y académico, por el apoyo incondicional a través del tiempo y sobre todo en el proceso de culminación de este trabajo de grado.

AGRADECIMIENTO

Primordialmente me gustaría agradecer a Dios por bendecir para llegar hasta donde he llegado, por hacer realidad este meta del sueño anhelado.

A la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho ya que fue mi casa superior de estudio donde pude culminar mi profesionalización.

A mis padres José Wayar Aramayo y Josefina María Choque Soraide, mis hermanos Alejandra, Beatriz, Andrea, Juan. Por el apoyo económico en la ejecución y conclusión del presente trabajo.

A mi asesor Ing. Henry Valdez Huanca por su apoyo incondicional para el presente trabajo.

ÍNDICE GENERAL

Advertencia	
Dedicatoria	
Agradecimiento	
Resumen	
	página
1. INTRODUCCION.....	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	2
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
4. HIPÓTESIS.....	4
5. OBJETIVOS.....	4
5.1 OBJETIVO GENERAL.....	4
5.2 OBJETIVO ESPECIFICO.....	4
CAPITULO I	
MARCO TEÓRICO	
1.1 CULTIVO DE PIMIENTO.....	5
1.1.1 ORIGEN.....	5
1.1.2 TAXONOMÍA.....	5
1.1.3 MORFOLOGÍA DEL PIMIENTO.....	6
1.1.3.1 RAÍZ	6
1.1.3.2 TALLO.....	6
1.1.3.3 HOJA.....	7
1.1.3.4 FLOR.....	7
1.1.3.5 FRUTO.....	8
1.1.4 FASES FENOLÓGICAS DEL PIMIENTO.....	8
1.1.4.1 GERMINACIÓN Y EMERGENCIA.....	9
1.1.4.2 CRECIMIENTO VEGETATIVO.....	9
1.1.4.3 FLORACIÓN.....	9
1.1.4.4 FRUCTIFICACIÓN.....	9
1.1.4.5 MADURACIÓN.....	10

	Página
1.1.5 VARIEDADES DE PIMIENTO.....	10
1.1.5.1 AMARELO SF 134.....	10
1.1.5.2 RUBI GIGANTE.....	11
1.1.5.3 YOLO WONDER.....	11
1.1.6 IMPORTANCIA AL CULTIVO DEL PIMIENTO.....	12
1.1.7 REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS PIMIENTO.....	13
1.1.7.1 TEMPERATURA	13
1.1.7.2 LUZ	14
1.1.7.3 SUELO	14
1.1.7.3.1 NECESIDADES NUTRITIVAS DEL PIMIENTO	15
1.1.8 PLAGAS Y ENFERMEDADES	16
1.1.8.1 PLAGAS.....	16
1.1.8.2 ENFERMEDADES	16
1.1.9 MANEJO DEL CULTIVO.....	18
1.1.9.1 ACTIVIDADES DE PLANTACIÓN	18
1.1.9.1.1. ALMACIGO	18
1.1.9.1.2 TRASPLANTE.....	18
1.1.9.1.3 DENSIDAD DE SIEMBRE.....	18
1.1.9.1.4 ÉPOCA DE SIEMBRA	19
1.1.9.2 LABORES CULTURALES	19
1.1.9.2.1 RIEGO	19
1.1.9.2.2 DESMALEZADO	20
1.1.9.2.3 ESCARDA	21
1.1.9.2.4 APORQUE	21
1.1.9.2.5 PODA	21
1.1.9.2.6 TUTORADO.....	22
1.1.9.2.7 COSECHA	22
1.1.9.2.8 POST COSECHA.....	23

	Página
1.2 ABONO ORGÁNICO	23
1.2.1 ABONO ORGÁNICO-BIOL	23
1.2.2 FUNCIONES DE BIOL	24
1.2.3 ESTIÉRCOL VACUNO	25
1.2.4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS	26
1.2.4.1 VENTAJAS	26
1.2.4.2 DESVENTAJAS	26
1.2.5 ELABORACIÓN DE BIOL	26
1.2.6 COSECHA DEL BIOL	27
1.2.7 COMPOSICIÓN QUÍMICA	28
1.2.8 DOSIS DE APLICACIÓN	28

CAPITULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1.MATERIALES.....	30
2.1.1 CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA	30
2.1.1 .1 UBICACIÓN GEOGRÁFICO	30
2.1.1.2 LIMITES	31
2.1.1.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES	31
2.1.1. 3.1 CLIMA.....	31
2.1.1. 3.2 TEMPERATURA	32
2.1.1. 3.3 PRECIPITACIÓN.....	32
2.1.1. 3.4 HUMEDAD RELATIVA	32
2.1.1.3.5 VIENTO	32
2.1.1.3.6 SUELO.....	33
2.1.1.3.7 VEGETACIÓN NATURAL	34
2.1.1.3.8 FAUNA	35
2.1.1.3.9 USO DEL SUELO	35
2.1.1.4. CARACTERÍSTICAS SOCIO ECONÓMICAS	35
2.1.1.4.1 DENSIDAD DE POBLACIÓN	35

	Página
2.1.1.5 MATERIALES VEGETAL E INSUMOS	36
2.1.1.5.1 MATERIAL VEGETAL	36
2.1.1.5.2 INSUMOS	36
2.1.1.5.3 MATERIAL DE CAMPO	37
2.1.1.5.4 MATERIAL DE GABINETE	37
2.2 METODOLOGÍA	37
2.2.1 DISEÑO EXPERIMENTAL	37
2.2.1.1 CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO	37
2.2.1.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS	38
2.2.2 ESTABLECIMIENTO DEL ENSAYO	39
2.2.2.1 MUESTREO DE SUELO	39
2.2.2.2 PREPARACIÓN DE SUELO.....	40
2.2.2.3 PREPARACIÓN DE ALMACIGO Y SIEMBRA	40
2.2.2.4 TRASPLANTE	40
2.2.2.5 LABORES CULTURALES	41
2.2.2.6 DOSIS DE APLICACIÓN	43
2.2.2.7 COSECHA.....	44
2.2.2.8 ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS PARA RECOJO DE DATOS ...	44
2.2.3 VARIABLES ANALIZADAS	45
2.2.3.1 VARIABLES AGRONOMICAS.....	45
2.2.4 ANÁLISIS ECONÓMICO BENEFICIO/ COSTO	48

CAPITULO III

RESULTADO Y DISCUSIÓN

3.1 VARIABLE DE RESPUESTA	50
3.1.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL SUELO	50
3.1.2 ALTURA DE PLANTA 90 DÍAS	51
3.1.3 NUMERO DE FLORACIÓN 50% A LOS 60 DÍAS	54
3.1.4 NUMERO DE FRUTO POR PLANTA 90 DÍAS	57
3.1.5 PESO DE FRUTO KG	59

	Página
3.1.6 LONGITUD DE FRUTO (CM)	63
3.1.7 DIAMETRO DE FRUTO.....	66
3.1.8 RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE PIMIENTO EN KG/HA.....	70
3.1.9 ANÁLISIS ECONÓMICO.....	73
3.1.10 ANÁLISIS ECONÓMICO O BENEFICIO/COSTO.....	82

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES.....	83
4.2 RECOMENDACIONES.....	84
BIBLIOGRAFÍA	85

Anexos

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pagina
Figura 1.-Fruto de pimiento variedad Amárelo sf 134	10
Figura 2.- Fruto de pimiento variedad Rubi Gigante.....	11
Figura 3.- Fruto de pimiento variedad Yolo Wonder.....	11
Figura 4.-Transplante al terreno	41
Figura 5.- Sistema de riego a gravedad mediante bomba.....	42
Figura 6.- Desmalezado manual.....	42
Figura 7.- Plaga (diloboderus abderus).....	43
Figura 8.- Planilla para toma de datos altura.....	45
Figura 9.- Altura a los 90 días.....	45
Figura 10.- Floración de pimiento.....	46
Figura 11.- Número de fruto por planta.....	46
Figura 12.- Diámetro de fruto 2 ^{da} cosecha.....	47
Figura 13.- Longitud de fruto 2 ^{da} cosecha.....	47
Figura 14.- Peso de fruto 2 ^{da} cosecha.....	48

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1.- Producción mundial de pimiento.....	12
Cuadro 2.- Temperaturas críticas para pimiento.....	13
Cuadro 3.- Plagas del cultivo de pimiento.....	16
Cuadro 4.- Enfermedades del cultivo de pimiento.....	17
Cuadro 5.- Porcentaje de nutrientes en estiércol vacuno.....	25
Cuadro 6.- Composición química del biol supermagro de estiércol.....	28
Cuadro 7.- Dosis de aplicación de biol.....	29
Cuadro 8.- Periodo SENAMI.....	31
Cuadro 9.- Descripción de la unidad experimental.....	39
Cuadro 10.- Interacción de suelo	50
Cuadro 11.- Altura de planta 90 días	51
Cuadro 12.- Cuadro de interacción	51
Cuadro 13.- Análisis de varianza de la altura de las plantas de pimiento.....	52
Cuadro 14.- Número de floración 50% a los 60 días	54
Cuadro 15.- Cuadro de interacción.....	55
Cuadro 16.- Análisis de varianza sobre el número de floración 50% a los 60 días ...	56
Cuadro 17.- Número de frutos por planta a los 90 días.....	57
Cuadro 18.- Cuadro de interacción	57
Cuadro 19.- Análisis de varianza sobre el número de frutos por planta.....	59
Cuadro 20.- Peso de fruto	59
Cuadro 21.- Cuadro de interacción.....	60
Cuadro 22.- Análisis de varianza de peso de fruto.....	60
Cuadro 23.- Longitud de fruto	63
Cuadro 24.- Cuadro de interacción	63
Cuadro 25.- Análisis de varianza, sobre la longitud del fruto (cm).....	64
Cuadro 26.- Diámetro del fruto (cm)	66
Cuadro 27.- Cuadro de interacción	67

	Página
Cuadro 28.- Análisis de varianza, sobre el diámetro de fruto (cm).....	68
Cuadro 29.- Rendimiento del cultivo de pimiento en kg/ha.....	70
Cuadro 30.- Cuadro de interacción	71
Cuadro 31.- Análisis de varianza, sobre rendimiento kg/ha.....	71
Cuadro 32.- Costo/ha para el tratamiento 1	73
Cuadro 33.- Costo/ha para el tratamiento 2.....	74
Cuadro 34.- Costo/ha para el tratamiento 3.....	75
Cuadro 35.- Costo/ha para el tratamiento 4.....	76
Cuadro 36.- Costo/ha para el tratamiento 5.....	77
Cuadro 37.- Costo/ha para el tratamiento 6.....	78
Cuadro 38.- Costo/ha para el tratamiento 7.....	79
Cuadro 39.- Costo/ha para el tratamiento 8.....	80
Cuadro 40.- Costo/ha para el tratamiento 9.....	81
Cuadro 41.- Relación beneficio/costo.....	82

ÍNDICE DE GRÁFICA

	Pagina
Grafica 1.- Temperatura media	33
Grafica 2.- Precipitación.....	33
Grafica 3.- Altura a los 90 días (cm).....	54
Grafica 4.- Número de flores al 50% a los 60 días.....	56
Grafica 5.- Número de frutos por planta 90 días.....	59
Grafica 6.- Peso de fruto 2 ^{da} cosecha.....	62
Grafica 7.- Longitud 2 ^{da} cosecha.....	65
Grafica 8.- Diámetro 2 ^{da} cosecha.....	69
Grafica 9.- Rendimiento kg/ha.....	72

ANEXOS

Anexo 1.- Tabla de SEDAG.

Anexo 2.- Diseño de campo.

Anexo 3.- Calculo e interpretación del análisis suelo.

Anexo 4.- Aplicación de fertilizantes.

Anexo 5.- Peso de fruto.

Anexo 6.- Rendimiento cultivo de pimiento.

