

UNIVERSIDAD AUTONOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS Y FORESTALES
CARRERA DE INGENIERIA AGRONOMICA



TESIS DE GRADO

**“EFECTOS DE DIFERENTES ABONOS ORGANICOS EN EL
COMPORTAMIENTO AGRONOMICO DE LA RUCULA (*Eruca
vesicaria ssp. sativa*) EN EL MUNICIPIO DE ENTRE RIOS”**

Por:

LIZ FABIANA CHOQUE GUERRERO

Tesis de Grado presentada a consideración de la UNIVERSIDAD AUTONOMA “JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar el Grado Académico de Licenciatura en Ingeniería Agronómica.

Noviembre de 2020

TARIJA-BOLIVIA

DEDICATORIA

A mis padres Domingo Choque
Rojas y Mery Guerrero Torrez.

A mis tíos Adel Vergara Vilte y
Edith Guerrero Torrez.

A mi hermana y hermano.

A mis abuelos y familia entera.

Por siempre apoyar y respetar mis
objetivos.

INDICE

Dedicatoria

Agradecimientos

Pensamiento

Resumen

Página

INTRODUCCION

1. INTRODUCCION.....	1
2. JUSTIFICACION.....	2
3. OBJETIVOS.....	2
3.1. OBJETIVOS GENERALES.....	2
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	2
3.3. HIPOTESIS	3

CAPITULO I: MARCO TEORICO

1.1. ASPECTOS GENERALES DE LA RUCULA.....	4
1.1.1. CARACTERISTICAS BOTANICAS.....	4
1.1.2. ORIGEN.....	5
1.1.3. ASPECTOS ECOLOGICOS Y FITO-GEOGRAFICOS.....	5
1.1.4. CLASIFICACION.....	5
1.1.4.1. Clasificación sistemática.....	5
1.1.5. PROPIEDADES DE RUCULA.....	6
1.1.6. PLAGAS Y ENFERMEDADES.....	6
1.1.7. COSECHA.....	6
1.1.8. FITOQUIMICA Y FARMACOLOGIA.....	7
1.2. AGRICULTURA BIOLOGICA.....	7
1.2.1. CICLO DEL CULTIVO DE LA RUCULA.....	8
1.2.2. EL SUELO.....	8
1.2.3. ABONOS ORGANICOS.....	8

1.2.3.1. El estiércol.....	9
1.2.3.1.1. Composición del estiércol.....	9
1.2.3.1.2. Ventajas y desventajas del uso del estiércol.....	10
1.2.3.1.2.1. Ventajas de su uso.....	10
1.2.3.1.2.2. Desventajas.....	10
1.2.3.2. Producción de estiércol.....	11
1.2.3.3. Aplicación del estiércol.....	11
1.2.4. MATERIA ORGANICA.....	11
1.2.5. NUTRIENTES PRIMARIOS DE LAS PLANTAS.....	12
1.2.5.1. Nitrógeno.....	12
1.2.5.2. Potasio.....	12
1.2.6. REQUERIMIENTOS EDAFICOS Y CLIMATICOS DE LA RUCULA.....	12
1.2.6.1. Suelo	12
1.2.6.2. Riego	13
1.2.6.3. Temperatura	13

CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS

2.1. LOCALIZACION DEL EXPERIMENTO.....	14
2.1.1. CARACTERISTICAS DEL ESTUDIO.....	14
2.1.1.1. Limites	14
2.1.1.2. Coordenadas geográficas	14
2.1.2. CLIMA	15
2.1.2.1. Pisos climáticos	15
2.1.2.2. Temperatura	15
2.1.2.3. Sequia	15
2.1.2.4. Precipitaciones pluviales	15
2.1.3. FISIOGRAFIA.....	16
2.1.3.1. relieve topográfico.....	16
2.1.4. CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS	16
2.1.5. VEGETACION NATURAL.....	17

2.1.6. USO ACTUAL DE LA TIERRA	17
2.1.7. ACTITUD AGROECOLOGICA	18
2.1.8. ACTITUDES PRODUCTIVAS.....	18
2.1.9. CARACTERISTICAS SOCIECONOMICAS.....	18
2.1.10. ACTIVIDADES ECONOMICAS DE ENTRE RIOS	18
2.2. MATERIAL EXPERIMENTAL	19
2.2.1. MATERIAL DE CAMPO.....	19
2.2.2. MATERIAL DE ESCRITORIO.....	19
2.2.3. MATERIAL VEGETAL.....	19
2.2.4. MATERIAL ORGANICO.....	19
2.2.5. METODOLOGIA.....	19
2.2.5.1. Preparación de la almaciguera	19
2.2.5.1.1. Preparación de terreno.....	20
2.2.5.2. Diseño experimental	20
2.2.5.2.1. Variedad	21
2.2.5.2.2. Abono	21
2.2.5.2.3. Tratamientos	21
2.2.5.2.4. Aplicación de abono (vaca, cabra y gallina)	21
2.2.6. DISEÑO DE CAMPO.....	23
2.2.7. MANEJO DEL EXPERIMENTO	24
2.2.7.1. Toma de muestra del suelo (antes de la siembra)	24
2.2.7.2. Incorporación de abonos orgánicos.....	24
2.2.7.3. Trasplante	24
2.2.7.4. Riego	24
2.2.7.5. Control de plagas y enfermedades	24
2.2.7.6. Cosecha	25
2.3. VARIABLES RESPUESTAS	25
2.3.1. RESPUESTAS AGRONOMICAS	25

2.3.1.1. Numero de hojas	25
2.3.1.2. Ancho de la hoja	25
2.3.1.3. Largo de la hoja	25
2.3.1.4. Altura de la planta	25
2.4. ANALISIS ECONOMICO	26

CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSION

3.1. RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE LA RUCULA SEGÚN TRATAMIENTO APLICADO	27
3.1.1. ALTURA DE LA PLANTA	27
3.1.2. NUMERO DE HOJAS	28
3.1.3. ANCHO DE LA HOJA	29
3.1.4. LARGO DE LAS HOJAS	31
3.2. ANALISIS ECONOMICO	33

CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES	39
4.2. RECOMENDACIONES	39

INDICE DE TABLAS

	Pagina
Tabla 1. Uso del suelo en Entre Ríos	17
Tabla 2. Aplicaciones de abonos antes de la siembra del experimento	20
Tabla 3. Factores de estudio.....	21
Tabla 4. Análisis de elementos	22
Tabla 5. Composición de materias orgánicas de origen animal	22
Tabla 6. Altura de la planta en cm al finalizar el ensayo	27
Tabla 7. Numero de hojas en cm al finalizar el ensayo	29
Tabla 8. Ancho de las hojas en cm al finalizar el ensayo	30
Tabla 9. Largo de las hojas en cm al finalizar el ensayo	31
Tabla 10. Hoja de costo, cultivo de la rúcula	33
Tabla 11. Hoja de costos, cultivo de la rúcula, sin abono (Testigo)	34
Tabla 12. Hoja de costos, cultivo de la rúcula, abonado con estiércol de vaca.....	35
Tabla 13. Hoja de costos, cultivo de la rúcula, abonado con estiércol de gallina.....	36
Tabla 14. Hoja de costos, cultivo de la rúcula, abonado con estiércol de cabra	37
Tabla 15. Comparación de niveles de rentabilidad, en experimento	38

INDICE DE GRAFICOS

	Pagina
Grafica 1. Diseño de campo	23
Grafica 2. Evolución de crecimiento de la planta durante el ensayo	28
Grafica 3. Evolución de cantidad de las hojas durante el ensayo	29
Grafica 4. Evolución de ancho de las hojas durante el ensayo	31
Gráfica 5. Evolución de crecimiento de las hojas durante el ensayo	32