

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



INCIDENCIA DE LA APLICACIÓN DE 4 TIPOS DE SUSTRATO EN
LA GERMINACIÓN Y CRECIMIENTO DE TARA (*Caesalpinia*
Spinosa) EN EL VIVERO DE CEAFOR-CHOCLOCA

POR:

JOSE CRISTHIAN GALLO BALDIVIEZO

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

Noviembre 2024

Vº. Bº

.....
Ing. Alvaro Ramírez Guerrero
PROFESOR GUÍA

.....
M.Sc.Ing.Milton Javier Caba Olguin
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

.....
M.Sc.Ing.Victor Enrique Zenteno Lopez
VICEDECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

APROBADO POR:

.....
M.Sc. Ing. Milton Javier Caba Olguin
TRIBUNAL

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

.....
Ing. Marco Vladimir Elias Hoyos
TRIBUNAL

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

El presente trabajo de tesis lo dedico con mucho cariño, a mis padres Enrique Gallo, Maria Baldiviezo, por todo su apoyo incondicional en mi vida.

A mis hermanas Alejandra y Mildren Gallo que siempre estuvieron conmigo dándome todo su apoyo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por la vida, por cada sueño hecho realidad. Deseo agradecer a la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. A la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, en especial a la carrera de Ingeniería Agronómica; a mis estimados docentes que me impartieron sus conocimientos en el transcurso de mi formación. A mi docente guía Ing. Alvaro Ramírez Guerrero por su paciencia, consejos, ayuda, por el tiempo dedicado y los conocimientos impartidos. A mis tribunales, por su ayuda y dedicación en mi trabajo de investigación; a mi docente de la materia. A mis queridos padres por confiar, Enrique y Maria por los valores y principios que me han inculcado.

ÍNDICE

Advertencia

Dedicatoria

Agradecimiento

Pensamiento

Resumen

Página

INTRODUCCIÓN	1
1.1. ANTECEDENTES	3
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.4. JUSTIFICACIÓN	4
1.5. OBJETIVOS	5
1.5.1. Objetivo General:.....	5
1.5.2. Objetivos Específicos:	5
CAPÍTULO I.....	6
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	6
1.1. Origen y distribución geográfica	6
1.2. Clasificación taxonómica.....	7
1.3. Características botánicas.....	7
1.3.1. Porte	7
1.3.2. Hojas	7
1.3.1. Flores.....	8
1.3.3. Frutos	8
1.3.4. Inflorescencia	8

1.4. Condiciones de desarrollo.....	8
1.4.1. Suelo	9
1.4.2. Propagación.....	9
1.4.3. Enfermedades y daños.	10
1.5. Importancia de las enfermedades en la tara	10
1.5.1. Marchitamiento de los plantines	11
1.5.2. Oídium de la tara.....	11
1.6. Principales plagas de la tara.....	12
1.6.1. Los pulgones o áfidos	12
1.6.2. Mosca minadora.....	13
1.6.3. La hormiga negra	13
1.6.4. Arañita roja	13
1.7. Post-cosecha	14
1.8. Los taninos de la tara y sus usos.....	14
1.8.1. Usos de la semilla	14
1.8.2. Beneficios ambientales de la tara.....	15
1.8.3. Cualidades que tiene la tara para recuperar áreas degradadas	15
1.9. Sustrato	17
1.9.1. Funciones del sustrato.....	17
1.9.2. Composición del sustrato.....	17
1.9.3. Tipos de sustratos.....	18
1.9.4. Características del sustrato.....	18

1.3.1.1.Propiedades físicas.....	19
1.3.1.2.Propiedades químicas.....	21
1.3.1.3.Propiedades biológicas.....	22
1.9.5. Mezclas del sustrato	23
1.10. Descripción de los materiales del sustrato	23
1.10.1. Arena fina.....	23
1.10.2. Tierra del lugar.....	23
1.10.3. Turba	24
1.10.4. Almacigos	24
1.11. Desinfección del suelo	25
1.11.1. Recolección de semillas	25
1.12. Tratamientos pre – germinativos	25
1.13. Factores que influyen en el crecimiento de plántulas durante su propagación..	26
1.13.1. Riego	26
1.13.2. Temperatura	27
CAPÍTULO II	28
2.1. LOCALIZACIÓN.....	28
2.1.2. UBICACIÓN.....	28
2.2. Características de la zona.....	28
2.2.1.Clima.....	28
2.2.2. PRECIPITACIÓN.....	28
2.2.3. VIENTOS.....	28
2.2.4. VEGETACIÓN.....	29

2.2.5. ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	30
2.2. Materiales de vivero	30
2.2.4. Material de Gabinete.....	31
2.2.5. Material Vegetal.....	31
2.2.6. Insumos.	31
2.3 Metodología.....	31
2.3.1. Diseño Experimental.....	31
2.3.2. Características del diseño.....	33
2.3.3. Dimensiones de la unidad experimental.	33
2.3.4. Diseño experimental de campo.....	34
2.4. Metodología de campo	35
2.4.1. Preparación del terreno.	35
2.4.2. Preparación de los sustratos (S1, S2, S3, S4)	34
2.4.3. Siembra.	36
2.4.4. Riego.....	36
2.4.5. Control de malezas.....	36
2.4.6. Germinación.....	36
2.5. Variables a medir	37
2.5.1. Porcentaje de germinación por tratamientos.....	37
2.5.2. Velocidad de germinación en número medio de día para la germinación de tara.....	37
2.5.3. Coeficiente de velocidad de germinación en porcentaje/ días para la tara ...	37
2.5.4. Crecimiento de los plantines de tara	37
2.5.5.1. Altura en (cm) por Plantin	38

2.5.5.2. Análisis de Varianza Sobre la Altura por Plantin	38
2.5.5.3. Diámetro del Tallo del Plantin.....	38
2.5.5.4. Número de Hojas del Plantin	38
CAPÍTULO III	39
3.1. Porcentaje de Germinación de Semillas de tara	39
3.2. Velocidad de Germinación en Número Medio de Días para la Germinación de la Tara.....	40
3.3. Coeficiente de Velocidad de Germinación en Porcentaje / Día para la Tara	43
3.4. ALTURA de los Plantines	45
3.4.1. Diámetro del Tallo del Plantin.....	47
3.4.2. Número de Hojas del Plantin.	49
CAPÍTULO IV	51
4.1. CONCLUSIONES	51
4.2.RECOMENDACIONES.....	53
ANEXOS	.

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1: Representación Gráfica del Porcentaje de Germinación de Semillas de Tara.	39
Figura 2: Representación Gráfica de la Velocidad de Germinación por Tratamiento.....	41
Figura 3: Representación Gráfica del Coeficiente de Velocidad de Germinación en Porcentajes / Días.....	43
Figura 4: Representación Gráfica del Crecimiento de la Unidad de la Tara	46
Figura 5: Representación Gráfica del Diámetro del Tallo de los Plantines de la Tara.	47
Figura 6: Representación Gráfica del Conteo de Número de Hojas del Plantin de la Tara.	49

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1: Taxonomía de la especie (<i>Caesalpinia spinosa</i>)	7
Cuadro 2: Diseño experimental.....	32
Cuadro 3: Detalle de la proporción de sustratos	36
Cuadro 4 : Porcentaje de Germinación por Sustrato	39
Cuadro 5: Análisis de Varianza Sobre el Porcentaje de Germinación de Semillas de Tara	40
Cuadro 6: Velocidad de Germinación por Tratamiento	40
Cuadro7:Análisis de Varianza sobre Velocidad de Germinación por Tratamientos ..	41
Cuadro 8: Coeficiente de Velocidad de Germinación en Porcentaje / Día	43
Cuadro 9: Análisis de Varianza Sobre el Coeficiente de Velocidad de Germinación en Porcentaje/Días	44
Cuadro 10: Altura en (cm) por Plantin.....	45
Cuadro 11: Análisis de Varianza Sobre la Altura por Plantin	45
Cuadro12: Diámetro de Tallo por Plantin.....	47
Cuadro 13: Análisis de Varianza Sobre el Diámetro del Tallo por Plantin	48
Cuadro14: número de hojas por Plantin.....	49
Cuadro15: análisis de varianza sobre el número de hojas por Plantin.....	50

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Remojo de la semilla bajo sombra

Anexo 2: Preparación de los sustratos y colocado en las platabandas

Anexo 4: Lecturas del diámetro, altura y numero de hojas

Anexo 5: Mapa de ubicación

Anexo 6: Tabla de registro de datos

Anexo 7: Cronograma de actividades en germinación