

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL



**EVALUACIÓN DE LA “TECA” *Tectona grandis* Linn F. BAJO
TRES TRATAMIENTOS PREGERMINATIVOS EN EL NUCLEO
49 MUNICIPIO DE EL PUENTE DEPARTAMENTO DE SANTA
CRUZ DE LA SIERRA”**

POR:

EDDY RICARDO SANTOS CÁCERES

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

FEBRERO de 2021

TARIJA-BOLIVIA

V°B°



.....
Ing. Eduarda López Cumaly

DOCENTE GUÍA

.....
M.Sc. Ing. Juan Oscar Hiza Zúñiga

**DECANO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS AGRÍCOLAS Y
FORESTALES**

.....
M.Sc. Ing. Sebastián Ramos Mejía

**VICEDECANO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS AGRÍCOLAS Y
FORESTALES**

APROBADA POR:

TRIBUNAL:

.....
M.Sc. Ing. Juan Oscar Hiza Zúñiga

.....
M.Sc. Ing. Deymer Moreno Molina

.....
M.Sc. Ing. Pedro Brozovich Farfán

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 mis padres: Pánfilo Santos Alejandro y Elena Cáceres García, porque creyeron en mí sacándome adelante, con ejemplos de superación.

Gracias a ustedes hoy puedo ver alcanzada mi meta, siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, por el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final.

Va por ustedes, por lo que valen porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí.

A mis hermanos/as sobrinos/as y amigos gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación.

Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, comprensión y consejos

AGRADECIMIENTOS

En la realización del presente trabajo, recibí el apoyo desinteresado de muchas amistades.

Agradezco a la U.A.J.M.S. a la carrera de Ingeniería Forestal por acogerme en sus aulas.

Deseo expresar un agradecimiento especial:

A los docentes de la carrera de ingeniería Forestal con el aporte de sus conocimientos, experiencias me inculcaron la formación académica, ética, moral y los valores que desarrollare en el transcurso de mi vida profesional.

Deseo resaltar un agradecimiento profundo a mis padres Pánfilo Santos A. y Elena Cáceres García. Hermanos Elizabeth, Eliana, Deyner, Daniel, y en especial a mi esposa Vanesa Chávez por todo el apoyo brindado.

INDICE

Dedicatoria

Agradecimiento

Resumen

Pagina

1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. Fundamento Teórico.....	3
1.3. Objetivos.....	5
1.3.1. Objetivo General.....	5
1.3.2. Objetivos Específicos.....	5
CAPITULO I	
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	6
2.1 Descripción Dendrológica.....	6
2.1.1. Clasificación Taxonómica.....	6
2.1.2. Características Botánicas.....	6
2.1.3. Tallo.....	7
2.1.4. Hojas.....	7
2.1.5. Inflorescencia.....	7
2.1.6. Flores.....	7
2.1.7. Fruto.....	8
3. Características Ecológicas.....	8
3.1. Origen y Distribución Geográfica.....	8
3.2. Cualidades de la Madera.....	9
3.3. Usos.....	9
3.4. Plagas y Patógenos Forestales.....	10
3.5. Características de las Semillas Forestales.....	10
3.5.1. Estructura de las Semillas.....	11
3.5.2. Calidad de las Semillas.....	11
3.5.3. Propiedades Internas de la Semilla.....	12

3.6. Tratamientos Pregerminativos.....	13
3.6.1. Tratamientos Químicos.....	14
3.6.2. Tratamientos Hormonales.....	14
3.6.3. Combinación de Tratamientos.....	14
3.6.4. Lixiviación.....	15
3.6.5. Escarificación (lijado).....	15
3.6.6. Estratificación.....	16
3.6.7. Viabilidad.....	16
3.6.8. Capacidad Germinativa.....	16
3.6.9. Energía Germinativa.....	17
3.6.10. Periodo De Energía.....	18
3.6.11. Valor Útil O Valor Real.....	18
3.6.12. Sanidad.....	18
3.6.12. Proceso de la Germinación.....	19
4. Factores que Influyen en la Velocidad de Germinación.....	19
4.1. Agua.....	19
4.2. Luz.....	20
4.3. Temperatura.....	20
4.4. Oxígeno.....	20
4.5. Longevidad de las Semillas.....	20
4.6. Tipos De Germinación.....	21
4.7 Germinación Epigea.....	21
4.8. Germinación Hipogea.....	22
4.9. Latencia.....	22
4.9.1. Tipos de Latencia.....	23
4.9.2. Latencia Exógena.....	23
4.9.3. Latencia Endógena (Morfológica).....	24
4.9.4. Latencia Combinada Morfofisiológica.....	24
4.9.5. Latencia Combinada Exógena/Endógena.....	24
5. Crecimiento de los Plantines.....	24

5.1. El Vivero.....	24
5.2. Sistemas de Producción.....	25
5.3. Selección de la Especie.....	25
5.4. Selección del Sitio de Plantación.....	25
5.5. Plantas Producidas en Bolsas.....	26
5.6. Selección de Plantas.....	26
6. Sustrato en Vivero Forestal.....	26
6.1. Sustrato.....	26
6.2. Tierra del Lugar.....	27
6.3. Lama O Limo.....	28
6.4. Aserrín Descompuesto.....	28
6.5. Embolsado.....	28
6.5.1. Preparación de las Bolsas.....	28
6.5.2. Llenado de los Contenedores.....	29
6.5.3. Siembra.....	29
7. Cuidados Culturales.....	29
7.1. Riego.....	29
7.2. Deshierbe.....	29
7.3. Semisombra.....	30
CAPITULO II	
2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	31
2.1. Ubicación de la Zona De Estudio.....	31
2.1.1. Localización.....	31
2.1.2. Clima.....	34
2.1.3. Fisiografía.....	34
2.1.4. Topografía.....	35
2.1.5. Suelos.....	35
2.1.6. Principales Características.....	35
2.1.7. Flora.....	36
2.1.8. Fauna.....	38

2.1.9. Aspectos Económicos.....	38
2.2. Material Biológico.....	39
2.2.1. Equipos.....	39
2.2.2. Herramientas De Campo.....	39
2.2.3. Material De Laboratorio.....	40
2.3. Metodología.....	40
2.3.1. Obtención De Semillas.....	40
2.3.2. Almacenamiento.....	42
2.3.3. Sustrato.....	42
2.4. Tratamientos Pre Germinativos.....	43
2.4.1. Estratificación.....	43
2.4.2. Escarificación Mecánica (Con Lija #120).....	43
2.4.3. Lixiviación.....	44
2.4.4. Siembra directa de la semilla.....	44
2.5 labores culturales.....	44
2.5.1. Riego.....	44
2.5.2. Deshierbe.....	45
2.5.3. Selección del sitio.....	45
2.5.4. Preparación del terreno.....	45
2.5.5. Construcción del vivero.....	46
2.5.6. Llenado De Bolsas.....	46
2.6. Análisis De Pureza.....	46
2.6.1. Peso De Las Semillas.....	47
2.6.2. Prueba De Germinación.....	47
2.7. Variables Evaluadas.....	48
2.7.1. Porcentaje de Germinación.....	48
2.7.2. Altura.....	48
2.7.3. Diámetro Basal.....	48
2.7.4. Comportamiento De La Raíz.....	48
2.8. Diseño Experimental.....	49

2.8.1. Modelo Matemático.....	52
-------------------------------	----

CAPITULO III

Resultados y Discusión

3.1. Análisis de calidad de la semilla.....	54
3.1.1. Análisis de pureza.....	54
3.1.2 Determinación del peso de las semillas.....	54
3.1.3. Porcentaje De Germinación.....	55
3.1.4. Crecimiento En Altura.....	59
3.1.5. Crecimiento En Diámetro Basal.....	61
3.1.6. Comportamiento Del Desarrollo Radicular.....	63
3.2. Discusion.....	65

CAPITULO VI

Conclusión y Recomendaciones.....

4.1. Conclusión.....	68
4.2. Recomendaciones.....	69

BIBLIOGRAFIA.....

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°1 Análisis De Pureza De Semillas (Teca).....	54
Cuadro N°2 Determinación Del Peso De Semilla.....	55
Cuadro N°3 Porcentaje De Germinación.....	56
Cuadro N°4 Crecimiento En Altura.....	59
Cuadro N°5 ADEVA Altura.....	60
Cuadro N°6 Crecimiento En Diámetro.....	61
Cuadro N°7 ADEVA Diámetro.....	63
Cuadro N°8 Peso Húmedo Y Seco De La Raíz.....	64

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico N° 1 Curva de Germinación T1.....	56
Gráfico N° 2 Curva de Germinación T2.....	57
Gráfico N° 3 Curva de Germinación T3.....	58
Gráfico N° 4 Crecimiento en Altura T1, T2, T3.....	59
Gráfico N° 5 Crecimiento en Diámetro T1, T2, T3.....	62

ANEXOS

Anexo N°1 Planillas de Control en Germinación T1, T2, T3

Anexo N°2 Planillas de Control en Altura Promedio Total

Anexo N°3 Planillas de Control en Diámetro Promedio Total

Anexo N°4 Fotografías.

