

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



**“PROPAGACIÓN DE PORTAINJERTOS PARA DURAZNO CON
APLICACIÓN DE BIOESTIMULANTES (ENRAIZADORES) EN EL
CENTRO EXPERIMENTAL DE CHOCLOCA”**

Por:

GRISSELLETH LAIME BARRANCO

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.

Gestión 2016

TARIJA - BOLIVIA

APROBADO POR:

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

DOCENTE GUIA

.....
M.Sc. Ing. Linder Espinosa Márquez

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

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

**VICE DECANO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRICOLAS Y FORESTALES**

APROBADO POR:

TRIBUNALES:

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

.....
M.Sc. Ing. Martin Oscar Rojas Tordoya

.....
Ing. Víctor Enrique Zenteno López

ACLARATORIA

El tribunal calificador del presente trabajo no se responsabiliza por los resultados y términos incluidos en el mismo, siendo de exclusiva responsabilidad del autor (a).

DEDICATORIA

Con la constancia sacrificio y perseverancia que antepuse para obtener mi mejor meta, el título de Ingeniera Agrónoma, que se hizo realidad, dedico el presente trabajo con todo el cariño y respeto A :

Dios por estar siempre en mí, derramando sus dones y sabiduría permitiéndome continuar siempre con más optimismo para alcanzar el éxito en el transcurso de mis estudios.

A mis padres Antolín Laine y Martha Barranco fuente inagotable de lucha, perseverancia honradez y amor, pilares fundamentales de mi vida que dando lo mejor de sí, me brindaron su apoyo, confianza, consejos y orientación que día a día ayudaron a fortalecer mi fe y esperanza, a mi hija Alexia motivo para el logro de mi meta. A ustedes, a mis hermanos y a toda mi familia gracias por su apoyo incondicional que Dios los bendiga.

AGRADECIMIENTOS

Al haber culminado mis estudios quiero expresar mi sincero agradecimiento primero a Dios por ser la fuente de mi vocación y a todas aquellas personas que contribuyeron al logro de esta meta.

A la ilustre Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” a través de la Carrera de Ingeniería Agronómica, por haberme brindado la formación académica para obtener el Título de Ingeniera Agrónoma.

Mi gratitud y reconocimiento a los Docentes por haberme guiado y compartido sus sabias experiencias orientaciones y conocimientos profesionales aportados.

También agradecer a mis amigos y compañeros que me brindaron con su ayuda paciencia y amistad.

CONTENÍDO**Pág.**

PÁGINA DE APROBACIÓN.....	I
ACLARATORIA	II
DECICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
TABLA DE CONTENÍDO	V
ÍNDICE DE CUADROS	VI
ÍNDICE DE GRÁFICOS	VII
ÍNDICE FIGURAS	VIII
ÍNDICE DE ANEXO	VIII
RESUMEN.....	IX

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Planteamiento del problema	2
1.2. Justificación.....	3
1.3. Hipótesis	3
1.4. Objetivos.....	3
1.4.1. Objetivo general	3
1.4.2. Objetivo específicos	3

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	4
2.1. Origen y distribución geográfica del durazno	4
2.2. Importancia económica del durazno en el mundo.....	4
2.3. Importancia económica en el país.	4
2.4. Requerimiento Edafoclimático	5

2.4.1 Suelos	5
2.4.2 Clima	5
2.5. Descripción Botánica.....	5
2.5.1 Clasificación Taxonómica	6
2.5.2. Planta.	6
2.5.3. Raíz.	6
2.5.4. Hojas	6
2.5.5. Flores.	7
2.5.6. Fruto.	7
2.5.7. Órganos fructíferos.	7
2.5.8. Polinización.	8
2.6. Plagas.....	8
2.6.1. Arañuelas o Ácaros.....	8
2.6.2. Escamas de San José.....	8
2.6.3. Pulgones.	9
2.7. Enfermedades.	9
2.7.1. Tiro de Munición	9
2.7.2. Oidiósis.....	10
2.7.3. Torque del duraznero.....	10
2.7.4. Agalla de Corona	11
2.8. Principales problemas en el cultivo del durazno.	11
2.9. Prácticas Agronómicas para la multiplicación de porta injertos	13
2.9.1. Selección del lugar.....	13
2.9.2. Camas de enraizamiento y desinfección.....	13
2.9.3. Selección de plantas madre.....	14

2.9.4. Colecta del material y selección.	14
2.9.5. Épocas de estaquillado.....	15
2.9.6. Preparación de los esquejes para el estaquillado.	15
2.10. Métodos de Propagación del durazno.....	16
2.10.1. Propagación sexual (por semilla)	16
2.10.1.1. Escarificación.	16
2.10.1.2. Estratificación.....	16
2.10.2. Propagación Asexual – Técnica del Estaquillado.....	17
2.10.2.1. Propagación por estacas de tallo.....	17
2.10.2.2. Estacas de madera dura o leñosa.	18
2.10.2.3. Estacas de madera semidura o semileñosa.	18
2.10.2.4. Estacas de madera blanda o herbácea.....	18
2.10.3. Ventajas de la propagación por estacas	19
2.11. Elección de porta injertos.	19
2.12. Propagación asexual más usada en el duraznero.	20
2.13. Bioestimulantes enraizadores.	21
2.13.1. Nafusaku.	22
2.13.2. Afital raíz.....	22
2.13.3. Radip hormon.	23

CAPÍTULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	24
3.1. Localización.....	24
3.2. Ubicación.....	24
3.3. Características Agroecológica	25

3.3.1. Clima.....	25
3.3.1.1. Temperatura	25
3.3.1.2. Precipitación	25
3.4. Suelos	25
3.5. Materiales	25
3.5.1. Material vegetal	25
3.5.1.1. Característica del material vegetal utilizado	26
3.6. Insumos agroquímicos.....	26
3.7. Material de campo	26
3.8. Material de escritorio.....	27
3.9. Metodología.....	27
3.9.1. Diseño estadístico.....	27
3.9.2 croquis de campo	28
3.10. Desarrollo del trabajo de investigación	28
3.10.1. Selección de estaquillas	28
3.10.2. Preparación de sustrato.....	29
3.10.3. Aplicación de bioestimulantes.....	29
3.10.4. Plantado de estaquillas en los polis propagadores.....	29
3.10.5. Riego.....	30
3.11. Registro de datos	30
3.11.1. Días a Brotación	30
3.11.2. Tamaño del brote (cm)	30
3.11.3. Número de brotes	30
3.11.4. Longitud de raíz (cm)	31
3.11.5. Porcentaje de prendimiento	31

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
4.1. Porcentaje de brotación a los 15 días.....	32
4.2. Porcentaje de brotación a los 25 días.....	35
4.3. Porcentaje de brotación a los 35 días.....	37
4.4. Tamaño de brotes a los 15 días (cm)	40
4.5. Tamaño de brotes a los 45 días (cm)	42
4.6. Tamaño de brotes a los 75 días (cm)	44
4.7. Tamaño de brotes a los 95 días (cm)	47
4.8. Número de brotes a los 15 días.....	49
4.9. Número de brotes a los 25 días.....	52
4.10. Número de brotes a los 35 días.....	54
4.11. Longitud de la raíz (cm)	56
4.12. Porcentaje de prendimiento de estaca.....	60

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES.....	64
6. RECOMENDACIONES	66
7. BIBLIOGRAFÍA	67

INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Porcentaje de brotación a los 15 días	32
Cuadro N° 2. Calculo del “ANOVA” para porcentaje de brotación.....	33
Cuadro N° 3. Prueba de “Duncan” para porcentaje de brotación	33
Cuadro N° 4. Porcentaje de brotación a los 25 días	35
Cuadro N° 5. Calculo del “ANOVA” para porcentaje de brotación.....	36
Cuadro N° 6. Prueba de “Duncan” para porcentaje de brotación	37
Cuadro N° 7. Porcentaje de brotación a los 35 días	37
Cuadro N° 8. Calculo del “ANOVA” para porcentaje de brotación.....	38
Cuadro N° 9. Prueba de “Duncan” para porcentaje de brotación	39
Cuadro N° 10. Tamaño de brotes a los 15 días (cm)	40
Cuadro N° 11. Calculo del “ANOVA” para tamaño de brotes (cm)	41
Cuadro N° 12. Prueba de “Duncan” para tamaño de brotes (cm).....	41
Cuadro N° 13. Tamaño de brotes a los 45 días (cm)	42
Cuadro N° 14. Calculo del “ANOVA” para tamaño de brotes (cm)	43
Cuadro N° 15. Prueba de “Duncan” para tamaño de brotes (cm)	44
Cuadro N° 16. Tamaño de brotes a los 75 días (cm)	44
Cuadro N° 17. Calculo del “ANOVA” para tamaño de brotes (cm)	45
Cuadro N° 18. Prueba de “Duncan” para tamaño de brotes (cm).....	46
Cuadro N° 19. Tamaño de brotes a los 95 días (cm)	47

Cuadro N° 20. Calculo del “ANOVA” para tamaño de brotes (cm)	48
Cuadro N° 21. Prueba de “Duncan” para tamaño de brotes (cm).....	48
Cuadro N° 22. Número de brotes a los 15 días	49
Cuadro N° 23. Calculo del “ANOVA” para número de brotes.....	50
Cuadro N° 24. Prueba de “Duncan” para número de brotes	51
Cuadro N° 25. Número de brotes a los 25 días	52
Cuadro N° 26. Calculo del “ANOVA” para número de brotes.....	53
Cuadro N° 27. Prueba de “Duncan” para número de brotes	53
Cuadro N° 28. Número de brotes a los 35 días	54
Cuadro N° 29. Calculo del “ANOVA” para número de brotes.....	55
Cuadro N° 30. Prueba de “Duncan” para número de brotes	56
Cuadro N° 31. Longitud de la raíz (cm).....	56
Cuadro N° 32. Calculo del “ANOVA” para longitud de raíz	58
Cuadro N° 33. Prueba de “Duncan” para longitud de raíz.....	58
Cuadro N° 34. Porcentaje de prendimiento de estaca	60
Cuadro N° 35. Calculo del “ANOVA” para Porcentaje de prendimiento de estaca.....	61
Cuadro N° 36. Prueba de “Duncan” para Porcentaje de prendimiento de estaca	62

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1. Porcentaje de brotación a los 15 días	32
Gráfico N° 2. Porcentaje de brotación a los 25 días	36
Gráfico N° 3. Porcentaje de brotación a los 35 días	38
Gráfico N° 4. Tamaño de brotes a los 15 días (cm)	40
Gráfico N° 5. Tamaño de brotes a los 45 días (cm)	43
Gráfico N° 6. Tamaño de brotes a los 75 días (cm)	45
Gráfico N° 7. Tamaño de brotes a los 95 días (cm)	47
Gráfico N° 8. Número de brotes a los 15 días	50
Gráfico N° 9. Número de brotes a los 25 días	52
Gráfico N° 10. Número de brotes a los 35 días	54
Gráfico N° 11. Longitud de la raíz (cm).....	57
Gráfico N° 12. Relación brote-raíz (cm)	59
Gráfico N° 13. Porcentaje de prendimiento de estaca	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación 24

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. CÁLCULOS DE DISEÑO

ANEXO 2. HOJA DE COSTO

ANEXO 3. MAPA DE UBICACIÓN

ANEXO 4. FOTOS DE TRABAJO DE CAMPO