

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



**EVALUACIÓN DEL PRENDIMIENTO DE ESTACAS DEL MENBRILLO
(*Cydonia oblonga* Mill.) CON DOS TIPOS DE ENRAIZADORES EN LA
ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE CHOCLOCA**

por:

LUIS ALBERTO ORDOÑEZ CASTILLO

Trabajo de tesis presentado 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

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

DEDICATORIAS:

Con mucho cariño, gratitud a mi padre Román Ruíz y mi querida madre Fernanda Josefina Ordoñez Castillo por su apoyo incondicional en estos años.

Y a mi familia por su apoyo moral día a día que hizo posible mi formación profesional

Agradecimientos:

A mis padres y a toda mi familia por su permanente aliento y apoyo.

Al ing. Henry Esnor Valdez Huanca reconocimiento y aprecio por colaborarme en el presente trabajo

A mis docentes compañeros y amigos con los que compartí mis años de estudio.

ÍNDICE

DEDICATORIAS

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

CAPÍTULO I

Pag.

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. JUSTIFICACIÓN.....	1
1.2. PROBLEMA.....	1
1.3. OBJETIVOS.....	2
1.4. OBJETIVO GENERAL.....	2
1.5.1. Objetivos específicos.....	2

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ORIGEN.....	3
2.2.TAXONOMÍA Y MORFOLOGÍA.....	4
2.3REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS.....	5
2.3.1Clima.....	5
2.3.2 Suelo.....	5

2.4 PARTICULARIDADES DEL CULTIVO.....	6
2.4.1 Propagación.....	6
2.4.2. Propagación por Semilla.....	6
4.4.3. Propagación Vegetativa.....	6
2.5. LABORES CULTURALES.....	7
2.5.1. Riego.....	8
2.5.2. Fertilización.....	8
2.5.3. Poda.....	8
2.6. TIPOS DE PODA.....	9
2.6.1. Poda de Formación.....	9
2.6.2. Poda de Fructificación.....	9
2.7 PLAGAS Y ENFERMEDADES.....	10
2.7.1 Plagas.....	10
2.7.2. Pulgones.....	10
2.7.3. Homópteros.....	10
2.7.4 Podredumbre del Fruto.....	10
2.8. VARIEDADES DE MEMBRILLO.....	11
2.8.1. Membrillo Común.....	11

2.8.2. Membrillo de Angers.....	11
2.8.3. Membrillero de Fontenay.....	11
2.8.4 Membrillero de Provence.....	12
2.8.5. Membrillero de Portugal.....	12
2.8.6. Membrillo de Vau de Mau.....	12
2.8.7. Membrillero de Vrauja.....	12
2.9. CALLO.....	13
2.10. CLASIFICACIÓN DE LAS ESTACAS.....	13
2.11. VENTAJAS DEL ESTAQUEADO.....	13
2.12. FACTORES ECOLÓGICOS QUE INFLUYEN EN EL ENRAÍCE DE LAS ESTACAS.....	14
2.13. NECESIDAD DE OXÍGENO.....	14
2.14. CLASIFICACIÓN DE LOS REGLADORES DEL CRECIMIENTO... 	15
2.14.1. Auxinas.....	15
2.14.3. Citoquininas.....	16
2.14.4. Etileno.....	16
2.14.5. Inhibidores.....	17
2.14.6. Giberelinas.....	17
2.15. EL POLIPROPAGADOR.....	18

2.15.1. Uso del Polipropagador.....	18
2.15.2. Sistema del Polipropagador.....	18
2.15.3. Tamaño del Polipropagador.....	18
2.16. PREPARACIÓN DEL MEDIO DEL ENRAIZAMIENTO.....	18
2.16.1. El Medio del Enraizamiento.....	18
2.16.2. Características de un Buen Medio de Enraizamiento.....	19

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Ubicación.....	20
3.2 MISIÓN Y VISIÓN DEL CENTRO EXPERIMENTAL DE CHOCLOCA.....	21
3.2.1 Visión.....	21
3.2.2 Misión.....	21
3.2.3 Clima.....	22
3.2.3 Suelos.....	22
3.2.4 Condiciones Climáticas.....	23
3.2.4. Precipitación.....	23
3.2.5. Temperatura.....	23
3.2.6. Humedad relativa.....	23
3.3. CARACTERÍSTICAS AGROECOLÓGICAS.....	23
3.3.1. Vegetación.....	23
3.3.2. Árboles Frutales.....	23

3.3.3. Hortalizas.....	24
3.4. ARBOLES FORESTALES.....	25
3.4.1. Entre los más Destacados se Tiene.....	25
3.5. OTROS CULTIVOS.....	25
3.6. MATERIALES.....	26
3.6.1 Materiales Empleados.....	26
3.6.2 Materiales biológicos.....	26
3.7. INSUMOS.....	26
3.7.1 Fitoreguladores.....	26
3.7.2. Fitohormona.....	26
3.7.3. Hormonas Reguladoras.....	27
3.7.4. Rootoné.....	27
3.7.5. Nafusaku.....	28
3.7.5. Instrucciones para el Uso.....	28
3.7.6. Uso para Tratamiento de Gajos y Estacas Leñosas en General.....	28
3.7.7. Compatibilidad.....	28
3.7.8. Fitotoxicidad.....	29
3.8. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.....	29
3.9. HERRAMIENTAS Y MATERIAL DE CAMPO.....	29
3.10. MATERIALES PARA EL ARMADO DEL POLIPROPAGADOR.....	29
3.11. METODOLOGÍA.....	30
3.11.1 Diseño Experimental.....	30
3.11.2 Enraizadores.....	31

3.11.3. Tratamientos.....	31
3.12. DISEÑO DE CAMPO.....	31
3.12.1. Características del Diseño.....	31
3.13. METODOLOGÍA DEL TRABAJO DE CAMPO.....	32
3.13.1. Preparación del Polipropagador.....	32
3.13.1. Obtención del Material Vegetativo.....	32
3.13.2. Época de Siembra.....	32
3.13.3. Riego.....	32
3.14.4. Tipos de Enraizadores.....	32
3.14.5. Siembra.....	33
3.14.6. Variables a Medir.....	33
3.14.7. Fase de Pos Campo.....	33

CAPÍTULO IV

4.1 RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	34
4.2 TAMAÑO DEL VÁSTAGO.....	34
4.3 TAMAÑO DEL VÁSTAGO EN EL POLIPROPAGADOR.....	34

4.4 MEDIAS DEL TAMAÑO DEL VÁSTAGO.....	35
4.5 ANÁLISIS DE VARIANZA DEL TAMAÑO DEL VÁSTAGO.....	36
4.6 PRUEBA DE LA DIFERENCIA MÍNIMA SIGNIFICATIVA.....	37
4.7 TAMAÑO DE LAS RAÍCES EN EL POLIPROPAGADOR.....	39
4.8 RESULTADOS DE LA LONGITUD DE LAS RAÍCES.....	39
4.9 MEDIAS DEL TAMAÑO DE LA RAÍZ EN EL POLIPROPAGADOR.....	40
4.10 ANÁLISIS DE VARIANZA DEL TAMAÑO DE LA RAÍZ.....	41
4.11 DIFERENCIA MÍNIMA SIGNIFICATIVA.....	42

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES.....	44
5.2 RECOMENDACIONES.....	46

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1.-Nombres técnicos de los frutales.....	23
Cuadro N° 2.-Nombres técnicos de las hortalizas.....	24
Cuadro N° 3.- Nombres técnicos de los arboles forestales.....	24
Cuadro N° 4.-Nombres técnicos de los cultivos.....	25

Cuadro N°5 Tamaño del vástago en el polipropagador.....	34
Cuadro N° 6 Medias del tamaño del vástago.....	35
Cuadro N° 6 Análisis de varianza del tamaño del vástago.....	36
Cuadro N° 7 Prueba de la diferencia mínima significativa.....	37
Cuadro N°8 Resultados de la longitud de las raíces.....	39
CuadroN°9Medias del tamaño de la raíz en el polipropagador.....	40
Cuadro N° 10 Análisis de varianza del tamaño de la raíz.....	41
Cuadro N°11 Diferencia mínima significativa.....	42

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico N°1 Diseño de campo.....	31
Grafico N°2 Tamaño del vástago.....	35
Grafico N°3 Tamaño de la raíz.....	40

ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo 1.Ubicación de la estación experimental de Chocloca.**
- Anexo 2Ubicación para llegar donde la estación experimental de Chocloca**
- Anexo 3 Hoja de costos para la producción de estacas en el polipropagado**