

Resumen

Reproducción de jacaranda blanco, jacaranda rosado y terebinto a través de injerto.

El presente estudio contribuye con información técnica para la propagación por injerto de las especies forestales jacaranda blanco, jacaranda rosado (*Jacaranda mimosifolia* D. Don.) y terebinto (*Schinus pearcei* Engl.) en el vivero BASFOR/ ESFOR de Cochabamba Bolivia.

Se estudiaron cuatro técnicas de injerto; yema, aproximación lateral, empalme y púa, con dos especies como pies de injerto, para las cuales se obtuvo material vegetal de árboles madre identificados, 1 árbol para jacaranda blanco, 2 para jacaranda rosado y 3 para terebinto las cuales cumplieron los criterios de: sanidad, color de la flor, porte y estado fenológico, de las cuales se tomaron yemas vigorosas y estas fueron injertadas en los pies de injerto los cuales tienen un tamaño de 40 a 50 cm de largo, diámetros de 3,3–10,2 mm en jacaranda y diámetros de 2,3-7,5 mm en terebinto, dichos injertos fueron evaluados cada 20 días para la especie de terebinto y cada 30 días para la especie de jacaranda.

Los resultados señalaron que el mayor porcentaje de prendimiento se dio con diámetros mayores en jacaranda blanco, se obtuvo con la técnica de púa un 92 % de prendimiento, con un promedio de 7,58 cm de altura del brote más largo en su desarrollo, en jacaranda rosado la técnica de púa con 46 % de prendimiento con un promedio de 5 cm de altura del brote más largo en su desarrollo y en la especie de terebinto la técnica de aproximación lateral con un 93% de prendimiento.

Palabras claves: Propagación, especie, árbol madre, compatibilidad, mejoramiento genético.

Abstract

Reproduction of white jacaranda, pink jacaranda and terebinth through grafting.

This study contributes with technical information for the propagation by grafting of the forest species white jacaranda, pink jacaranda (*Jacaranda mimosifolia* D. Don.) and terebinth (*Schinus pearcei* Engl.) in the BASFOR/ESFOR nursery in Cochabamba, Bolivia.

Four grafting techniques were studied; bud, lateral approach, splice and spike, with two species as graft feet, for which plant material was obtained from identified mother trees, 1 tree for white jacaranda, 2 for pink jacaranda and 3 for terebinto which met the criteria of: health, color of the flower, size and phenological state, from which vigorous buds were taken and these were grafted on the graft feet which have a size of 40 to 50 cm long, diameters of 3.3-10.2 mm in jacaranda and diameters of 2.3-7.5 mm in terebinth, these grafts were evaluated every 20 days for the terebinth species and every 30 days for the jacaranda species.

The results indicated that the highest percentage of capture occurred with larger diameters in white jacaranda, 92% of capture was obtained with the spike technique, with an average height of 7.58 cm of the longest shoot in its development, in pink jacaranda the spike technique with 46 % capture with an average height of 5 cm of the longest shoot in its development and in the terebinth species the lateral approach technique with 93 % capture.

Keywords: Propagation, species, mother tree, compatibility, genetic improvement.

Índice de contenido

I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Objetivos	2
1.1.1. <i>Objetivo general.....</i>	2
1.1.2. <i>Objetivos específicos.....</i>	2
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. Descripción de la especie de jacaranda (<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don)	3
2.1.1. <i>Origen de la especie jacaranda (<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don).....</i>	3
2.1.2. <i>Clasificación taxonómica.....</i>	3
2.1.3. <i>Distribución geográfica.....</i>	3
2.1.4. <i>Descripción botánica.....</i>	5
2.1.4.1. <i>Árbol.....</i>	5
2.1.4.2. <i>Hojas.....</i>	5
2.1.4.3. <i>Flores.....</i>	5
2.1.4.4. <i>Fruto.....</i>	6
2.1.4.5. <i>Semillas.....</i>	6
2.1.4.6. <i>Tronco.....</i>	6
2.1.4.7. <i>Raíz.....</i>	6
2.1.5. <i>Importancia.....</i>	6
2.1.6. <i>Usos del <i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don.....</i>	7
2.1.6.1. <i>Uso como forraje.....</i>	7
2.1.6.2. <i>Uso de la madera.....</i>	7
2.1.6.3. <i>Uso medicinal.....</i>	7
2.1.6.4. <i>Uso en la Agroforestería.....</i>	8
2.1.7. <i>Métodos de propagación.....</i>	8
2.1.7.1. <i>Multiplificación asexual.....</i>	8
2.2. Origen y distribución de la especie Terebinto (<i>Schinus pearcei</i> Engl.)	8
2.2.1. <i>Clasificación taxonómica.....</i>	8

2.2.2.	<i>Descripción botánica</i>	9
2.2.2.1.	Árbol.....	9
2.2.2.2.	Hojas.....	10
2.2.2.3.	Flores.....	10
2.2.2.4.	Fruto.....	10
2.2.2.5.	Uso.....	10
2.3.	Propagación vegetativa	10
2.4.	Propagación vegetativa por injerto	11
2.5.	Biología del injerto	11
2.6.	Importancia del injerto	12
2.7.	Consideraciones de factores que influyen en el éxito de los injertos	12
2.8.	Ventajas y desventajas en la práctica del injerto	13
2.9.	Relación entre injerto y porta injerto	14
2.9.1.	<i>Injerto</i>	14
2.9.2.	<i>Portainjerto</i>	14
2.10.	Preparación de portainjertos	14
2.11.	Obtención de varas yemeras	15
2.12.	Fisiología del injerto	15
2.13.	Factores a considerar en la injertación	16
2.13.1.	<i>Temperatura</i>	16
2.13.2.	<i>Sombra</i>	17
2.13.3.	<i>Humedad</i>	17
2.13.4.	<i>Oxígeno</i>	17
2.13.5.	<i>Actividad de crecimiento del patrón</i>	17
2.13.6.	<i>Técnicas de injerto</i>	18
2.13.7.	<i>Contaminación con patógenos</i>	18
2.13.8.	<i>Incompatibilidad</i>	18
2.13.9.	<i>Épocas de injertación</i>	18
2.13.10.	<i>Edad del patrón</i>	19
2.13.11.	<i>Edad de la vareta</i>	19
2.13.12.	<i>Altura de corte del injerto</i>	19

2.13.13.	<i>Condiciones ambientales en la fase posterior al injerto</i>	19
2.14.	Condiciones importantes en la operación exitosa de la injertación	20
2.15.	Habilidad del personal	20
2.16.	Sistemas de injertación	21
2.16.1.	<i>Características de los injertos de yema</i>	21
2.16.2.	<i>Características de los injertos de púa</i>	21
2.16.3.	<i>Características de los injertos por aproximación</i>	22
2.17.	Sistemas de protección de injertos	22
2.17.1.	<i>Bolsa de polietileno transparente</i>	22
2.17.2.	<i>Parafilm</i>	22
2.17.3.	<i>Desarrollo de los injertos</i>	23
2.17.4.	<i>Porcentaje de prendimiento del injerto</i>	23
2.18.	Protocolo	23
2.18.1.	<i>Propiedades del protocolo</i>	24
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	25
3.1.	Ubicación	25
3.2.	Materiales y equipo	26
3.3.	Metodología	27
3.3.1.	<i>Aplicación de injertos para la propagación vegetativa del jacaranda rosado, jacaranda blanco y terebinto</i>	27
3.3.2.	<i>Selección de patrones</i>	27
3.3.3.	<i>Preparado de sustrato y transplante a bolsas grandes</i>	28
3.3.4.	<i>Selección de área en el invernadero para los injertos</i>	29
3.3.5.	<i>Identificación, selección y obtención del material vegetal de las plantas madre</i> .29	
3.3.6.	<i>Proceso de injertación</i>	30
3.3.6.1.	<i>Procedimiento del Injerto de púa (hendidura)</i>	31
3.3.6.2.	<i>Injerto por aproximación (ingles lateral de aproximación)</i>	34
3.3.6.3.	<i>Injerto de yema (aproximación)</i>	35
3.3.6.4.	<i>Injerto de empalme</i>	37
3.3.7.	<i>Sistemas de protección para los injertos</i>	38
3.3.8.	<i>Fecha de injerto y desvendado</i>	39

3.3.9.	<i>Labores culturales</i>	40
3.3.10.	<i>Evaluaciones de los injertos</i>	40
3.3.10.1.	Porcentaje de prendimiento.....	40
3.3.10.2.	Desarrollo vegetativo.....	41
3.4.	Croquis del experimento para jacaranda	42
3.5.	Croquis del experimento para terebinto	42
3.6.	Descripción de los tratamientos y repeticiones del estudio	43
3.6.1.	<i>Elaboración del protocolo</i>	45
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
4.1.	Variables relevantes de las plantas madre	46
4.2.	Prendimiento de las plantas injertadas	47
4.2.1.	<i>Porcentaje de prendimiento de Jacaranda blanco</i>	49
4.2.2.	<i>Desarrollo de la rama del injerto prendido en Jacaranda blanco</i>	51
4.2.3.	<i>Porcentaje de prendimiento de Jacaranda Rosado</i>	52
4.2.4.	<i>Promedio de alturas de las ramas más altas del injerto prendido en Jacaranda rosado</i>	53
4.2.5.	<i>Porcentaje de prendimiento del Terebinto</i>	54
4.2.6.	<i>Promedio del brote más largo del injerto prendido en Terebinto</i>	55
4.3.	Protocolo de propagación vegetativa de injertos en jacaranda blanco, Jacaranda rosado y terebinto	56
V.	CONCLUSIONES	57
VI.	RECOMENDACIONES	58
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
VIII.	ANEXOS	63

Índice de cuadros

Cuadro 1. Clasificación taxonómica de jacaranda.....	3
Cuadro 2. Clasificación taxonómica del Terebinto	9
Cuadro 3. Material vegetal	26
Cuadro 4. Material de campo	26
Cuadro 5. Material de escritorio y gabinete	27
Cuadro 6. Distribución de plantas injertadas en vivero de las especies de jacaranda	42
Cuadro 7. Distribución de los injertos de terebinto en el vivero	43
Cuadro 8. Descripción de los injertos realizados en vivero	44
Cuadro 9. Ubicación de Jacaranda blanco, jacaranda rosado y terebinto.....	46
Cuadro 10. Datos en promedio de las variables evaluadas en jacaranda blanco y jacarando rosado.....	48
Cuadro 11. Promedio de las variables evaluadas en la especie de terebinto	49

Índice de figuras

Figura 1. Ubicación del área de estudio donde se realizó el trabajo dirigido	25
Figura 2. Selección de patrones	28
Figura 3. Cambio a bolsas de 25x30 cm	28
Figura 4. Selección del área en el invernadero	29
Figura 5. Árboles madre	30
Figura 6. Preparación de varetas de jacaranda para el injerto	31
Figura 7. Despunte del patrón a injertarse	31
Figura 8. División del patrón de injerto	32
Figura 9. Corte de la púa a injertarse	32
Figura 10. Unión de la púa a injertarse con el patrón	33
Figura 11. Atado con cinta plástica	33
Figura 12. Sajado de una tajada del porta injerto y la vara yemera para el injerto	34
Figura 13. Unión del injerto con el porta injerto	34
Figura 14. Atado con la cinta plástica	35
Figura 15. Corte horizontal para el injerto	35
Figura 16. Extracción de un ojo de la vara yemera	36
Figura 17. Unión del patrón y del ojo yemero	36
Figura 18. Atado del injerto	37
Figura 19. Cortes oblicuos en el porta injerto y la vara yemera	37
Figura 20. Unión del injerto de empalme	38
Figura 21. Atado del injerto	38
Figura 22. Colocado de las bolsas de protección	39
Figura 23. Desvendado del injerto	39
Figura 24. Aclimatación de los injertos	40
Figura 25. Evaluación del porcentaje de prendimiento	41
Figura 26. Evaluación de la altura del brote más largo	41
Figura 27. Distribución en platabanda de las repeticiones del injerto en terebinto	43
Figura 28. Porcentaje de prendimiento de jacaranda blanco	50
Figura 29. Promedio de altura del brote de jacaranda blanco	51
Figura 30. Porcentaje de prendimiento en jacaranda rosado	52

Figura 31. Promedio del brote más alto de jacaranda rosado.....	53
Figura 32. Porcentaje de prendimiento en el terebinto	54
Figura 33. Promedio del brote de la rama más larga del terebinto	55

I. INTRODUCCIÓN

En Bolivia la reproducción de especies forestales es algo novedoso debido a que en el país se realiza mayormente el injerto en especies frutales y no así en forestales, pero en la actualidad se vio que el injerto de especies forestales es requerido y está siendo practicado debido a que ayuda en el mejoramiento genético y también en la obtención de especies que son difíciles de producir por semilla y que son requeridas en el mercado para uso ornamental, forestal (Com. Pers. Mamani).

La propagación vegetativa, también llamada la propagación asexual en especies forestales se ha extendido a nivel mundial debido a que algunas especies forestales no son fáciles de producir por la semilla y que dichas especies son requeridas por el mercado debido a que tiene una característica distinta a los árboles comunes (Com. Pers. Mejía).

Una alternativa para satisfacer las demandas del mercado y contribuir con la producción de dichas especies forestales es la propagación vegetativa por vía injertación, lo cual ayuda en el mejoramiento genético de la planta, ya que los materiales para la injertación son de especies seleccionadas como las mejores llamadas “árboles madre” (Paredes, 2010).

En el departamento de Cochabamba las especies forestales de Jacaranda rosado, Jacaranda blanco y el Terebinto son especies bien requeridas por el mercado para reforestar mayormente en áreas urbanas, pero lamentablemente no pueden ser satisfechas sus necesidades debido a que estas especies dan genéticamente un color dominante que es el lila y no así el color blanco y rosado, que es lo que se quiere, en la especie del terebinto es debido a que es un árbol muy coposo, bueno para las aceras, cercos vivos, y esta especie tampoco puede ser obtenida por semilla y por esta razón se realizó la reproducción asexual por injertos para obtener dichas especies y satisfacer la demanda del mercado (Com. Pers. Medrano).

Con el presente estudio se ha generado información técnica apropiada para reproducir vía injerto en especies que no se pueden reproducir por estacas o no cuentan con semilla.