

**MANUAL DE PROPAGACIÓN DE ESPECIES COMUNES EN LA RESTAURACIÓN
ECOLÓGICA EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA.**

**YEIMY ALEJANDRA ROSAS GUTIÉRREZ
PAOLA ANDREA GAVIRIA GAVIRIA**



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA FORESTAL
POPAYÁN
2022**

**MANUAL DE PROPAGACIÓN DE ESPECIES COMUNES EN LA RESTAURACIÓN
ECOLÓGICA EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA.**

**YEIMY ALEJANDRA ROSAS GUTIÉRREZ
PAOLA ANDREA GAVIRIA GAVIRIA**

**Trabajo de grado en la modalidad de investigación para optar por el título de
Ingeniero Forestal.**

DIRECTOR:

PHD. JORGE ANDRÉS RAMÍREZ C.

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA FORESTAL
POPAYÁN
2022**

Nota de aceptación

El director y los jurados han leído el presente documento, escucharon la sustentación del mismo por su autor y lo encuentran satisfactorio.

Ph. D. JORGE ANDRÉS RAMÍREZ
Director

ROMÁN OSPINA
Presidente del jurado

DIEGO JESUS MACIAS
Jurado

Popayán, ____ de octubre de 2022

CONTENIDO

| | |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN | 19 |
| 1.MARCO REFERENCIAL | 21 |
| 1.1 ANTECEDENTES DE ESTUDIO | 21 |
| 1.2 MARCO TEÓRICO | 21 |
| 1.2.1 Conocimiento tradicional. | 21 |
| 1.2.2 Distribución geográfica | 22 |
| 1.2.3 Especie | 22 |
| 1.2.4 Especie nativa | 22 |
| 1.2.5 Especie exótica | 22 |
| 1.2.6 Propagación | 22 |
| 1.2.8 Propagación vegetativa (asexual) | 22 |
| 1.2.9 Semilla | 22 |
| 1.2.10 Semillas Ortodoxas | 22 |
| 1.2.11 Semillas recalcitrantes | 23 |
| 1.2.12 Tratamientos pregerminativos | 23 |
| 1.2.13 Viveros forestales | 23 |
| 2.METODOLOGÍA | 24 |
| 2.1 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO | 24 |
| 2.2 TIPO DE ESTUDIO | 25 |
| 2.3 PASOS METODOLÓGICOS | 25 |
| 2.3.1 Revisión y selección de especies | 25 |
| 2.3.2 Recolección de muestras botánicas | 25 |
| 2.3.3 Verificación de especies forestales | 25 |
| 2.3.4 Registro de datos, dialogo semiestructurado y seguimiento participativo | 26 |
| 2.3.5 Revisión bibliográfica | 26 |
| 2.3.6 Elaboración de fichas técnicas de las especies seleccionadas | 26 |
| 2.3.7 Manual | 26 |
| 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 27 |
| 3.1 ESPECIES COMÚNMENTE USADAS EN REFORESTACIÓN EN EL CAUCA | 27 |
| 3.2. VIVERO CORSAVIDA | 27 |
| 3.3 PROCESOS Y CONDICIONES EN EL VIVERO CORSAVIDA | 27 |
| 3.3.1. Sustratos utilizados en siembra y trasplante | 27 |
| 3.3.2. Descripción general del proceso de desinfección del sustrato. | 27 |
| 3.3.3. Enraizamiento de estacas | 28 |
| 3.3.4. Llenado de bolsas. | 28 |

| | |
|--|----|
| 3.3.5. Trasplante de material | 28 |
| 3.3.6. Manejo general en el vivero | 28 |
| 3.4 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PRESTADOS POR LAS ESPECIES | 28 |
| 3.4.1. Servicios ecosistémicos | 28 |
| 3.4.2. Servicios de suministro | 29 |
| 3.4.3. Servicios de regulación | 29 |
| 3.4.4. Servicios culturales | 29 |
| 3.4.5. Servicios de base | 29 |
| 3.5 RESUMEN SOBRE LOS MÉTODOS DE PROPAGACIÓN EN VIVERO CORSAVIDA | 30 |
| 4. CONCLUSIONES | 37 |
| 5. RECOMENDACIONES | 38 |
| REFERENCIAS | 39 |
| ANEXOS | 51 |
| 3.5.1 <i>Albizia carbonaria</i> Britton (Fabaceae) | 52 |
| 3.5.2 <i>Alchornea latifolia</i> Sw (Euphorbiaceae) | 54 |
| 3.5.3 <i>Alnus acuminata</i> Kunt (Betulaceae) | 56 |
| 3.5.4 <i>Bauhinia spp</i> (Fabaceae) | 58 |
| 3.5.5 <i>Brugmansia arborea</i> (L.) Steud (Solanaceae) | 60 |
| 3.5.6 <i>Campomanesia lineatifolia</i> Ruiz & Pav. (myrtaceae) | 62 |
| 3.5.7 <i>Cecropia peltata</i> L. (Urticaceae) | 64 |
| 3.5.8 <i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz (Meliaceae) | 66 |
| 3.5.9 <i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm. (Lauraceae) | 69 |
| 3.5.10 <i>Clusia multiflora</i> Kunth (Clusiaceae) | 71 |
| 3.5.11 <i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Cham (Boraginaceae) | 73 |
| 3.5.12 <i>Crescentia cujete</i> L (Bignoniaceae) | 75 |
| 3.5.13 <i>Crotón gossypiifolius</i> Vahl (Euphorbiaceae) | 78 |
| 3.5.14 <i>Cupania Latifolia</i> Kunth (Sapindaceae) | 80 |
| 3.5.15 <i>Delostoma integrifolium</i> D.Don (Bignoniaceae) | 82 |
| 3.5.16 <i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb (Fabaceae) | 84 |
| 3.5.17 <i>Erythrina fusca</i> Lour (Fabaceae) | 86 |
| 3.5.18 <i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook (Fabaceae) | 89 |
| 3.5.19 <i>Eugenia spp</i> (Myrtaceae) | 91 |
| 3.5.20 <i>Ficus americana</i> Aubl (Moraceae) | 93 |
| 3.5.21 <i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel (Clusiaceae) | 95 |
| 3.5.22 <i>Gliricidia sepium</i> Kunth ex Steud (Fabaceae) | 96 |

| | |
|--|-----|
| 3.5.23 <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam (Malvaceae) | 99 |
| 3.5.24 <i>Heliocarpus popayanensis</i> Kunth (Malvaceae) | 101 |
| 3.5.25 <i>Inga densiflora</i> Benth (Fabaceae) | 103 |
| 3.5.26 <i>Jacaranda caucana</i> Pittier (Bignoniaceae) | 105 |
| 3.5.27 <i>Lafoensia acuminata</i> (Ruiz & Pav.) DC (Lythraceae) | 107 |
| 3.5.28 <i>Morella pubescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur (Myricaceae) | 110 |
| 3.3.29 <i>Myrcia popayanensis</i> Hieron (Myrtaceae) | 112 |
| 3.5.30 <i>Myrsine coriacea</i> Sw (Moraceae) | 114 |
| 3.5.31 <i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze (Myrcinaceae) | 116 |
| 3.5.32 <i>Nectandra reticulata</i> (Ruiz & Pav.) Mez (Lauraceae) | 118 |
| 3.5.33 <i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb (Malvaceae) | 119 |
| 3.5.34 <i>Palicourea angustifolia</i> Kunth (Rubiaceae) | 122 |
| 3.5.35 <i>Panopsis Yolombo</i> (Posada-Ar.) Killip (Proteaceae) | 123 |
| 3.5.36 <i>Piper aduncum</i> L (Piperaceae) | 125 |
| 3.5.37 <i>Plinia cauliflora</i> (DC.) Kausel (Myrtaceae) | 127 |
| 3.5.38 <i>Prunus integrifolia</i> (C. Presl) Walp (Rosaceae) | 129 |
| 3.5.39 <i>Quercus humboldtii</i> Bonpl (Fagaceae) | 131 |
| 3.5.40 <i>Retrophyllum rospligiosii</i> (Pilg.) C.N (Podocarpaceae) | 134 |
| 3.5.41 <i>Sapindus saponaria</i> L (Sapindaceae) | 136 |
| 3.5.42 <i>Saurauia ursina</i> (Kunth) D. Dietr (Actinidaceae) | 138 |
| 3.5.43 <i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F. Blake (Fabaceae) | 139 |
| 3.5.44 <i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby (Fabaceae) | 142 |
| 3.5.45 <i>Smallanthus pyramidalis</i> (Triana) H. Rob (Asteraceae) | 144 |
| 3.5.46 <i>Tabernaemontana litoralis</i> Kunth (Apocynaceae) | 146 |
| 3.5.47 <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth (Bignoniaceae) | 148 |
| 3.5.48 <i>Terminalia catappa</i> L (Combretaceae) | 150 |
| 3.5. 49 <i>Trema micrantha</i> (L.) Blume (Cannabaceae) | 152 |
| 3.5.50 <i>Trichanthera gigantea</i> (Bonpl.) Nees (Acanthaceae) | 154 |
| 3.5.51 <i>Verbesina arborea</i> Kunth (Asteraceae) | 156 |
| 3.5.52 <i>Vismia lauriformis</i> (Lam.) Choisy (Hypericaceae) | 158 |
| 3.5.53 <i>Vitis tiliifolia</i> Humb. & Bonpl. ex Schult (Vitaceae) | 160 |
| 3.5.54 <i>Weinmannia tomentosa</i> L. f (Cunoniaceae) | 161 |
| 3.3.55. <i>Xylosma spiculifera</i> (Tul.) Triana y Planch (Salicaceae) | 164 |
| 3.5.56 <i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby (Fabaceae) | 165 |
| 3.5.57 <i>Artocarpus altillis</i> (Parkinson) Fosberg (Moraceae) | 167 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Mapa ubicación de árboles | 24 |
| Figura 2. Muestras colectadas en campo..... | 25 |
| Figura 3. Muestras comparadas en Herbario CAUP | 25 |
| Figura 4. Plántula de <i>Albizia carbonaria</i> | 52 |
| Figura 4.1 Plántula de <i>Albizia carbonaria</i> | 53 |
| Figura 5. Frutos de <i>Alchornea latifolia</i> | 54 |
| Figura 5.1 Flores de <i>Alchornea latifolia</i> | 54 |
| Figura 6. Hojas e inflorescencias de <i>Alnus acuminata</i> | 56 |
| Figura 6.1 Plantín de <i>Alnus acuminata</i> | 56 |
| Figura 6.2 Germinación de <i>Alnus acuminata</i> | 57 |
| Figura 8. Árbol <i>Bauhinia forficata</i> | 58 |
| Figura 8.1 Hojas y flores de <i>Bauhinia forficata</i> | 59 |
| Figura 9. Árbol <i>Brugmansia arborea</i> | 60 |
| Figura 9.1 Flor de <i>Brugmansia arborea</i> | 60 |
| Figura 9.2 Plántula de <i>Brugmansia arborea</i> | 61 |
| Figura 10. Árbol de <i>Campomanesia lineatifolia</i> | 62 |
| Figura 10.1 Fruto de <i>Campomanesia lineatifolia</i> | 63 |
| Figura 10.2 Planta de <i>Campomanesia lineatifolia</i> | 64 |
| Figura 11. Árbol de <i>Cecropia peltata</i> | 65 |
| Figura 11.1 Hojas de <i>Cecropia peltata</i> | 65 |
| Figura 12. Árbol de <i>Cedrela montana</i> | 67 |
| Figura 12.1 Plántulas de <i>Cedrela montana</i> | 68 |
| Figura 13. Árbol de <i>Cinnamomun triplinerve</i> | 69 |
| Figura 13.1. Frutos de <i>Cinnamomun triplinerve</i> | 70 |
| Figura 13.2 Semillas de <i>Cinnamomun triplinerve</i> | 71 |
| Figura 14. Árbol de <i>Clusia multiflora</i> | 71 |
| Figura 14.1 Hojas y frutos de <i>Clusia multiflora</i> | 72 |
| Figura 15. Árbol de <i>Cordia alliodora</i> | 73 |
| Figura 15.1 Semillas y plántula de <i>Cordia alliodora</i> | 74 |
| Figura 15.2 Plántula de <i>Cordia alliodora</i> | 75 |
| Figura 15.3 plántulas trasplantadas <i>Cordia alliodora</i> | 75 |
| Figura 16. Árbol de <i>Crescentia cujete</i> | 76 |
| Figura 16.1 Hojas de <i>Crescentia cujete</i> | 76 |

| | |
|--|-----|
| Figura 16.2 Frutos de <i>Crescentia cujete</i> | 77 |
| Figura 17. Árbol de <i>Crotón gossypiifolius</i> | 78 |
| Figura 17.1 Hojas y frutos de <i>Crotón gossypiifolius</i> | 79 |
| Figura 18. Árbol de <i>Cupania latifolia</i> | 80 |
| Figura 18.1. Hojas de <i>Cupania latifolia</i> | 81 |
| Figura 19. Plántula de <i>Delostoma integrifolium</i> | 82 |
| Figura 19.1 Hojas y flor de <i>Delostoma integrifolium</i> | 82 |
| Figura 19.2 Germinación de <i>Delostoma integrifolium</i> | 83 |
| Figura 20 Árbol de <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | 84 |
| Figura 20.1 Fruto de <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | 85 |
| Figura 20.2. Semillas de <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | 86 |
| Figura 22. Árbol de. <i>Erythrina fusca</i> | 87 |
| Figura 22.1. Semillas de <i>Erythrina fusca</i> | 87 |
| Figura 22.2. Plántulas <i>Erythrina fusca</i> | 88 |
| Figura 23. Árbol de <i>Erythrina poeppigiana</i> | 89 |
| Figura 23.1 Hojas y flores de <i>Erythrina poeppigiana</i> | 89 |
| Figura 23.2 Semillas de <i>Erythrina poeppigiana</i> | 90 |
| Figura 23.3 Plántula de <i>Erythrina poeppigiana</i> | 91 |
| Figura 24. Árbol de <i>Eugenia sp</i> | 91 |
| Figura 24.1 Semillas de <i>Eugenia sp</i> | 92 |
| Figura 25. Árbol de <i>Ficus americana</i> | 93 |
| Figura 25.1 Exudado de. <i>Ficus. Americana</i> | 94 |
| Figura 25.2 Hojas y frutos de. <i>Ficus Americana</i> | 94 |
| Figura 26 Árbol <i>Garcinia madruno</i> | 95 |
| Figura 26.1 Hojas de <i>Garcinia madruno</i> | 95 |
| Figura 26.2 Frutos de <i>Garcinia madruno</i> | 96 |
| Figura 27. Hojas de <i>Gliciria sepium</i> | 97 |
| Figura 27.1 Semillas <i>Gliciria sepium</i> | 97 |
| Figura 27.2 Plántula de <i>Gliciria sepium</i> | 98 |
| Figura 28. Árbol de <i>Guazuma ulmifolia</i> | 99 |
| Figura 28.1 Hojas y frutos de <i>Guazuma ulmifolia</i> | 100 |
| Figura 28.2 Plántula de <i>Guazuma ulmifolia</i> | 101 |
| Figura 29. Árbol de <i>Heliocarpus popayanensis</i> | 101 |
| Figura 29.1 Fruto de <i>Heliocarpus popayanensis</i> | 102 |
| Figura 29.2 Plántula de <i>Heliocarpus popayanensis</i> | 103 |

| | |
|--|-----|
| Figura 30. Árbol de <i>Inga densiflora</i> | 103 |
| Figura 30.1 Hojas de <i>Inga densiflora</i> | 104 |
| Figura 30.2 Plántula de <i>Inga densiflora</i> | 105 |
| Figura 31. Árbol de <i>Jacaranda caucana</i> | 105 |
| Figura 31.1 Hojas y flores de <i>Jacaranda Caucana</i> | 107 |
| Figura 31.2. Fruto de <i>Jacaranda Caucana</i> | 107 |
| Figura 31.3 Árboles producidos en el vivero | 107 |
| Figura 32. Árbol <i>Lafoensia acuminata</i> | 108 |
| Figura 32.1. Árbol de <i>Lafoensia acuminata</i> | 109 |
| Figura 32.2 Plántula de <i>Lafoensia acuminata</i> | 109 |
| Figura 33. Plántula de <i>Morella pubescens</i> | 110 |
| Figura 33.1. Semillas de <i>Morella pubescens</i> | 110 |
| Figura 33.2. Hojas de <i>Morella pubescens</i> | 111 |
| Figura 34 Árbol de <i>Myrcia popayanensis</i> | 112 |
| Figura 34.1. Flores de <i>Myrcia popayanensis</i> | 113 |
| Figura 34.2 Plántula de <i>Myrcia popayanensis</i> | 113 |
| Figura 35 Hojas de <i>Myrsine coriácea</i> | 114 |
| Figura 35.1 Ramas de <i>Myrsine coriácea</i> | 114 |
| Figura 36. Árbol de <i>Myrsine guianensis</i> | 116 |
| Figura 36.1 Hojas de <i>Myrsine guianensis</i> | 116 |
| Figura 36.2 Germinación <i>Myrsine guianensis</i> | 117 |
| Figura 36.3 Plántula <i>Myrsine guianensis</i> | 118 |
| Figura 37. Árbol <i>Nectandra reticulata</i> | 118 |
| Figura 37.1 Hojas y flor <i>Nectandra reticulata</i> | 119 |
| Figura 38. Árbol de <i>Ochroma pyramidale</i> | 120 |
| Figura 38.1 Flor y fruto de <i>Ochroma pyramidale</i> | 120 |
| Figura 38.2 Germinación de <i>Ochroma pyramidale</i> | 121 |
| Figura 39. Árbol de <i>Palicourea angustifolia</i> | 122 |
| Figura 39.1 Hojas y frutos de <i>Palicourea angustifolia</i> | 122 |
| Figura 40. Árbol de <i>Panopsis yolombo</i> | 124 |
| Figura 40.1 Frutos <i>Panopsis yolombo</i> | 124 |
| Figura 41. Árbol de <i>Piper aduncum</i> | 126 |
| Figura 41.1 Hojas e inflorescencia de <i>Piper aduncum</i> | 126 |
| Figura 42. Árbol de <i>Plinia cauliflora</i> | 128 |
| Figura 42.1 Frutos de <i>Plinia cauliflora</i> | 128 |

| | |
|---|-----|
| Figura 42.2 Semillas de <i>Plinia cauliflora</i> | 129 |
| Figura 43. Árbol <i>Prunus integrifolia</i> | 130 |
| Figura 43.1 Hojas de <i>Prunus integrifolia</i> | 130 |
| Figura 44. Árbol de <i>Quercus humboldtii</i> | 132 |
| Figura 44.1 Plántula de <i>Quercus humboldtii</i> | 132 |
| Figura 44.2. Siembra directa de <i>Quercus humboldtii</i> | 133 |
| Figura 45. Árbol de <i>Retrophyllum rospligiosii</i> | 134 |
| Figura 45.1 Semillas de <i>Retrophyllum. rospligiosii</i> | 134 |
| Figura 45.2. Germinación de <i>Retrophyllum rospligiosii</i> | 135 |
| Figura 46. Árbol de <i>Sapindus saponaria</i> | 136 |
| Figura 46.1 Hojas y fruto de <i>Sapindus saponaria</i> | 136 |
| Figura 47. Árbol <i>Saurauia ursina</i> | 138 |
| Figura 47.1 Germinación de <i>Saurauia ursina</i> | 139 |
| Figura 48. Árbol de <i>Schizolobium parahyba</i> | 140 |
| Figura 48.1 Plántula de <i>Schizolobium parahyba</i> | 141 |
| Figura 48.2 Germinación de <i>Schizolobium parahyba</i> | 140 |
| Figura 50. Árbol de <i>Senna spectabilis</i> | 142 |
| Figura 50.1 Flor <i>Senna spectabilis</i> | 142 |
| Figura 50.2 Plántulas <i>Senna spectabilis</i> | 143 |
| Figura 51. Árbol <i>Smallanthus pyramidalis</i> | 144 |
| Figura 51.1. Hojas <i>Smallanthus pyramidalis</i> | 144 |
| Figura 51.2 Germinación de <i>Smallanthus pyramidalis</i> | 145 |
| Figura 52. Árbol de <i>Tabernaemontana litoralis</i> | 146 |
| Figura 52.1. Hojas y fruto <i>Tabernaemontana litoralis</i> | 147 |
| Figura 52.2 Semillas y plántulas <i>Tabernaemontana litoralis</i> | 148 |
| Figura 53. Árbol <i>Tecoma stans</i> | 148 |
| Figura 53.1. Hojas y flor de <i>Tecoma stans</i> | 149 |
| Figura 53.2. Plántula de <i>Tecoma stans</i> | 150 |
| Figura 54. Árbol de <i>Terminalia catappa</i> | 150 |
| Figura 54.1. Frutos de <i>Terminalia catappa</i> | 151 |
| Figura 55. Árbol de <i>Trema micrantha</i> | 152 |
| Figura 56 Árbol de <i>Trichanthera gigantea</i> | 154 |
| Figura 56.1. Hojas y flor de <i>Trichanthera gigantea</i> | 155 |
| Figura 56.2. Estacas de <i>Trichanthera gigantea</i> | 156 |
| Figura 57. Arbusto <i>Verbesina arborea</i> | 156 |

| | |
|---|-----|
| Figura 57.1 Hojas de <i>Verbesina arbórea</i> | 158 |
| Figura 58. Árbol de <i>Vismia lauriformis</i> | 158 |
| Figura 58.1 Hojas y frutos de <i>Vismia lauriformis</i> | 160 |
| Figura 59. Hojas y fruto de <i>Vitis tiliifolia</i> | 160 |
| Figura 60. Árbol de <i>Weinmannia tomentosa</i> | 162 |
| Figura 60.1 Hojas y flores de <i>Weinmannia tomentosa</i> | 163 |
| Figura 61. Árbol de <i>Xylosma spiculifera</i> | 164 |
| Figura 61.1. Hojas y frutos de <i>Xylosma spiculifera</i> | 164 |
| Figura 61.2. Germinación de <i>Xylosma spiculifera</i> | 165 |
| Figura 49. Árbol <i>Senna siamea</i> | 166 |
| Figura 49.1 Hojas y flor de <i>Senna siamea</i> | 166 |
| Figura 49.2 Plántula de <i>Senna siamea</i> | 167 |
| Figura 7. Árbol de <i>Artocarpus altillis</i> | 168 |
| Figura 7.1 Hojas de <i>Artocarpus altillis</i> | 168 |

LISTA DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|-----|
| Ilustración 1. Servicios ecosistémicos de <i>Albizia carbonaria</i> | 53 |
| Ilustración 2. Servicios ecosistémicos de <i>Alchornea latifolia</i> | 55 |
| Ilustración 3. Servicios ecosistémicos de <i>Alnus acuminata</i> | 57 |
| Ilustración 4. Servicios ecosistémicos de <i>Bahuinia forficata</i> | 59 |
| Ilustración 5. Servicios ecosistémicos de <i>Brugmansia arborea</i> | 61 |
| Ilustración 6. Servicios ecosistémicos de <i>Campomanesia lineatifolia</i> | 63 |
| Ilustración 7. Servicios ecosistémicos de <i>Cecropia peltata</i> | 66 |
| Ilustración 8. Servicios ecosistémicos de <i>Cedrela montana</i> | 68 |
| Ilustración 9. Servicios ecosistémicos de <i>Cinnamomun triplinerve</i> | 70 |
| Ilustración 10. Servicios ecosistémicos de <i>Clusia multiflora</i> | 72 |
| Ilustración 11. Servicios ecosistémicos de <i>Cordia alliodora</i> | 74 |
| Ilustración 12. Servicios ecosistémicos de <i>Crescentia cujete</i> | 77 |
| Ilustración 14. Servicios ecosistémicos de <i>Cupania latifolia</i> | 81 |
| Ilustración 15. Servicios Ecosistémicos de <i>Delostoma. integrifolium</i> | 83 |
| Ilustración 16. Servicios ecosistémicos de <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | 85 |
| Ilustración 17. Servicios ecosistémicos de <i>Erythrina fusca</i> | 88 |
| Ilustración 18. Servicios ecosistema de <i>Erythrina poeppigiana</i> | 90 |
| Ilustración 19. Servicios ecosistémicos de <i>Eugenia sp</i> | 92 |
| Ilustración 20. Servicios ecosistémicos de <i>Ficus americana</i> | 94 |
| Ilustración 21. Servicios ecosistémicos de <i>Garcinia madruno</i> | 96 |
| Ilustración 22. Servicios ecosistémicos de <i>Gliciria sepium</i> | 98 |
| Ilustración 23. Servicios ecosistémicos de <i>Guazuma ulmifolia</i> | 100 |
| Ilustración 24. Servicios ecosistémicos de <i>Heliocarpus popayanensis</i> | 102 |
| Ilustración 25. Servicios ecosistémicos de <i>Inga densiflora</i> | 104 |
| Ilustración 26. Servicios ecosistémicos de <i>Jacaranda Caucana</i> | 106 |
| Ilustracion 27. Servicios ecosistémicos de <i>Lafoensia acuminata</i> | 109 |
| Ilustración 28. Servicios ecosistémicos de <i>Morella pubescens</i> | 111 |
| Ilustración 29. Servicios ecosistémicos de <i>Myrcia popayanensis</i> | 113 |
| Ilustración 30. Servicios ecosistémicos de <i>Myrsine coriácea</i> | 115 |
| Ilustración 31. Servicios ecosistémicos de <i>Myrsine guianensis</i> | 117 |
| Ilustración 32. Servicios ecosistémicos de <i>Nectandra reticulata</i> | 119 |
| Ilustración 33. Servicios ecosistémicos de <i>Ochroma pyramidale</i> | 121 |
| Ilustración 34. Servicios ecosistémicos de <i>Palicourea angustifolia</i> | 123 |

| | |
|---|-----|
| Ilustración 35. Servicios ecosistémicos de <i>Panopsis Yolombo</i> | 125 |
| Ilustración 36. Servicios ecosistémicos de <i>Piper aduncum</i> | 127 |
| Ilustración 37. Servicios ecosistémicos de <i>Plinia cauliflora</i> | 129 |
| Ilustración 38. Servicios ecosistémicos de <i>Prunus integrifolia</i> | 131 |
| Ilustración 39. Servicios ecosistémicos de <i>Quercus humboldtii</i> | 133 |
| Ilustración 40. Servicios ecosistémicos de <i>Retrophyllum rospigliosii</i> | 135 |
| Ilustración 41. Servicios ecosistémicos de <i>Sapindus saponaria</i> | 137 |
| Ilustración 42. Servicios ecosistémicos de <i>Saurauia ursina</i> | 139 |
| Ilustración 43 Servicios ecosistémicos de <i>Schizolobium parahyba</i> | 141 |
| Ilustración 44. Servicios ecosistémicos de <i>Senna spectabilis</i> | 143 |
| Ilustración 45. Servicios ecosistémicos de <i>Smallanthus pyramidalis</i> | 145 |
| Ilustración 46. Servicios ecosistémicos de <i>Tabernaemontana litoralis</i> | 147 |
| Ilustración 47. Servicios ecosistémicos de <i>Tecoma stans</i> | 149 |
| Ilustración 48. Servicios ecosistémicos de <i>Terminalia catappa</i> | 151 |
| Ilustración 49. Servicios ecosistémicos de <i>Trema micrantha</i> | 153 |
| Ilustración 50. Servicios ecosistémicos de <i>Trichanthera gigantea</i> | 155 |
| Ilustración 51. Servicios ecosistémicos de <i>Verbesina arborea</i> | 157 |
| Ilustración 52. Servicios ecosistémicos de <i>Vismia lauriformis</i> | 159 |
| Ilustración 53. Servicios ecosistémicos de <i>Vitis tiliifolia</i> | 161 |
| Ilustración 54. Servicios ecosistémicos de <i>Weinmannia tomentosa</i> | 163 |
| Ilustración 55. Servicios ecosistémicos de <i>Xylosma spiculifera</i> | 165 |
| Ilustración 56 Servicios ecosistémicos de <i>Senna siamea</i> | 167 |
| Ilustración 57. Servicios ecosistémicos de <i>Artocarpus altillis</i> | 169 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Descripción de servicios ecosistémicos. | 30 |
| Tabla 2. Métodos de propagación en el vivero Corsavida (especies por familia). | 31 |
| Tabla 2. Continuación | 32 |

LISTA DE ANEXOS

| | |
|--|-----|
| Anexo A. Especies seleccionadas y comercializadas por el vivero Corsavida para proyectos de restauración ecológica y reforestación. | 51 |
| Anexo B. Fichas técnicas de propagación para 57 especies. | 52 |
| Anexo C. Formato de recolección de información en vivero Corsavida. | 171 |
| Anexo D. Formato de información para colecta de muestras vegetales. | 172 |
| Anexo E. Fotografías de muestras vegetales de especies documentadas. | 173 |
| Anexo F. Fotografías de procesos en vivero. | 175 |

AGRADECIMIENTOS

El agradecimiento de este trabajo va dirigido primeramente a Dios por permitirnos culminar satisfactoriamente este proyecto. En segunda instancia a la Universidad del Cauca, por acogernos y brindarnos educación de calidad, así mismo, a sus docentes por haber contribuido con los conocimientos teórico-técnicos para nuestra formación como ingenieras forestales.

Al profesor Jorge Andrés Ramírez por su acertada dirección en el presente trabajo, al docente Juan Pablo Paz y al Ing. Román Ospina por sus valiosas sugerencias que ayudaron al desarrollo satisfactorio del mismo.

De igual manera, expresamos nuestro agradecimiento al vivero Corsavida y su representante legal Ing. Oscar Castillo por habernos facilitado las instalaciones y el apoyo logístico brindado en la fase de campo. También agradecemos al personal del Vivero y de manera especial al Sr. Jhonatan Sánchez y Luz Angélica Chapuel por su ayuda directa durante todo el trabajo de campo.

A nuestros padres y hermanos por el apoyo incondicional, a todos ¡Gracias!

RESUMEN

El presente trabajo denominado Manual de propagación de especies comunes en la restauración ecológica en el departamento del Cauca, contiene la información documentada sobre los métodos de propagación de 57 especies forestales, usadas comúnmente en proyectos de restauración ecológica y reforestación no comercial en el departamento. Para documentar dicha información, los saberes, la experiencia y práctica del personal del vivero Corsavida fueron nuestra fuente principal de investigación.

En el documento se presenta una descripción general de cada especie seleccionada en sus aspectos biológicos y ecológicos, a partir de la colección de muestras vegetales y el seguimiento participativo en las actividades de producción. Luego, con el apoyo de fuentes secundarias se realizó la elaboración de fichas técnicas para la producción de material vegetal de cada especie.

Palabras clave: Árboles, estacas, reproducción vegetal, restauración, semillas.

ABSTRACT

This project called Manual of propagation of common species in ecological restoration in the department of Cauca, provides detailed information on the propagation methods of 57 forest species commonly used in ecological restoration and non-commercial reforestation projects in the department. To obtain this information, the knowledge, experience and practice of the Corsavida greenhouse employees were our main source of research.

The document presents a general description of each selected species in its biological and ecological aspects, based on the collection of plant samples and the participative tracking of production activities. Afterwards, with the support of secondary sources, technical data sheets for the production of plant material of each species were elaborated.

Key words: Trees, stakes, plant reproduction, restoration, seeds.

INTRODUCCIÓN

La deforestación y degradación de los bosques tropicales son las principales causas de la pérdida de biodiversidad y una de las principales razones del aumento de emisiones de gases de efecto invernadero (Budiharta et al., 2014), sumado a la pérdida de cobertura forestal, la disminución de especies y afectación en las funciones ecosistémicas (Sasaki y Putz, 2009).

Aunque no existen recetas absolutas para la adecuada restauración de un determinado lugar, existen consideraciones basadas en la ecología de la restauración. Una de ellas es la selección adecuada de especies para lograr el éxito del proyecto (Vargas, 2011). Para ello, es de gran importancia el conocimiento de las especies que crecen en las diferentes zonas de vida, así como la identificación y propagación del material vegetal.

Las especies empleadas en restauración ecológica deben ser preferiblemente nativas, aunque en algunos casos podría ser aceptable establecer especies no nativas, para ello se debe tener en cuenta características morfológicas y fisiológicas de cada planta (Vanegas, 2016), tales como: hábitat, tipo de crecimiento, altura, cobertura de la copa, densidad de follaje, reproducción sexual y vegetativa, dispersión de semillas, asociación con otras especies, tolerancia y resistencia propia de la especie (Vargas, 2011).

En cuanto a los servicios ecosistémicos que ofrecen las especies, se pueden mencionar cuatro grandes grupos que son: servicios de base, servicios culturales, de suministro y de regulación. Estos hacen referencia a la formación del suelo, ciclo de nutrientes, producción de materias primas, alimentos, leña, fibras, bioquímicos, sentido de identidad, regulación del clima, regulación de enfermedades, regulación del agua y polinización; los cuales permiten el uso sustentable y la preservación en el largo plazo de los ecosistemas (Montiel et al., 2020).

Debido a la escasez de estudios sobre la biología de muchas especies nativas y al desconocimiento de las técnicas de propagación masiva de las mismas, la obtención de material vegetal no es fácil, lo que limita la implementación de acciones de restauración (Arraiga et al., 1994). Por ello, surge la necesidad de conocer las técnicas comúnmente empleadas para la reproducción de las diferentes especies en vivero.

Este estudio recopila las experiencias de reproducción de árboles nativos del vivero Corsavida. A partir de dicha información se estableció un protocolo detallado de propagación para las siguientes 57 especies: aliso (*Alnus acuminata*), almendro (*Terminalia catappa*), árbol del pan (*Artocarpus altillis*), árbol loco (*Smalanthus pyramidalis*), arrayán común (*Myrcia Popayanensis*), arrayán de castilla (*Eugenia Spp*), balso blanco (*Ochroma pyramidale*), borrachero (*Brugmansia arbórea*), cafetillo (*Palicourea angustifolia*), camargo (*Verbesina arbórea*), cámbulo (*Erythrina fusca*),

cachimbo (*Erythrina poeppigiana*), carbonero (*Albizia carbonaria*), casco de vaca (*Bauhinia forficata*), cedro de altura (*Cedrela montana*), cordoncillo (*Piper aduncum*), corono (*Xylosma spiculifera*), cucharo (*Myrsine guianensis*), fresno (*Tecoma stans*), frijolito tambor (*Schizolobium parahybum*), galvis (*Senna siamea*), gargantillo (*Alchornea latifolia*), garrocho (*Myrsine coriacea*), guacimo (*Guazuma ulmifolia*), guacimo de clima frío (*Trema micrantha*), gualanday (*Jacaranda caucana*), guama machete (*Inga densiflora*), guayacán de manizales (*Lafoensia acuminata*), higuerón uvito (*Ficus americana*) himpamo (*Cordia multiflora*), huevo de venado (*Tabernaemontana litoralis*), jaboticaba (*Plinia cauliflora*), jigua amarillo (*Cinnamomum triplinerve*), jigua negro (*Nectandra reticulata*), laurel de cera (*Morella pubescens*), madroño (*Garcinia madruno*), manchador (*Vismia lauriformis*), matarraton (*Gliricidia sepium*), mestizo (*Cupania latifolia*), michinche (*Campomanesia lineatifolia*), moco (*Saurauia ursina*), nacedero (*Trichanthera gigantea*), nogal cafetero (*Cordia alliodora*), orejero (*Enterolobium cyclocarpum*), palo bobo (*Heliocarpus popayanensis*), pelotillo o encenillo (*Weinmannia tomentosa*), pepo (*Sapindus saponaria*), pino colombiano (*Retrophyllum rospligiosii*), roble (*Quercus humboldtii*), sangregado (*Croton gossypifolius*), teterete (*Delostoma integrifolium*), tocarsero (*Panopsis yolombo*), totumo (*Crescentia cujete*), trapichero (*Prunus integrifolia*), uva de agraz (*Vitis tiliifolia*), vainillo (*Senna spectabilis*), yarumo (*Cecropia peltata*).

Se espera que la información recopilada sobre los métodos de propagación de dichas especies facilite la obtención de material vegetal y, por ende, mayor éxito en los procesos de restauración con especies nativas que se están llevando a cabo en el suroccidente colombiano.

1.MARCO REFERENCIAL

1.1 ANTECEDENTES DE ESTUDIO

En el desarrollo del trabajo “Árboles y arbustos nativos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación”, se seleccionaron 240 especies, de las cuales 233 son originarias de México y siete exóticas. La selección de especies considero los múltiples usos y servicios ambientales de cada una de estas, así como la producción de materias primas y características favorables para usar en restauración y reforestación de distintas zonas del país. Dentro de las actividades realizadas se destaca la búsqueda y sistematización de los conocimientos tradicionales y científicos; recopilando datos de distintas fuentes, entre ellos: artículos, monografías, informes, tesis, libros, etc. La información obtenida se empleó para diseñar una base de datos que contiene la información de 70 especies, dentro de las cuales se encuentran: *Ochroma pyramidale*, *Cordia alliodora*, *Schizolobium parahyba*, *Gliricidia sepium*, *Alchornea latifolia*, *Cedrela odorata*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Guazuma ulmifolia*, *Trema micrantha*, entre otra (Vázquez et al., 1999).

Es de mencionar también el estudio titulado “Propagación de especies nativas de la microcuenca del río La Vega, Tunja, Boyacá, con potencial para la restauración ecológica”, donde se identificaron especies nativas y sus métodos de propagación para realizar restauración. Con la ayuda de una matriz de criterios se seleccionaron las siguientes especies: *Xylosma spiculifera*, *Croton purdiei*, *Baccharis macrantha*, *Verbesina centroboyacana*, *Duranta mutisii*, *Lupinus bogotensis* y *Dodonaea viscosa*. En dicha investigación se utilizaron plántulas que se propagan sexual y asexualmente mediante rescate de plántulas. Para el primer caso se utilizaron semillas que se refrigeraron inicialmente a 5°C por un periodo de 15 días y luego se ubicaron en germinadores. El estudio concluyó que los mejores resultados obtenidos en la reproducción de especies corresponden al rescate de plántulas cuando se les realiza una poda inicial (Acero y Cortés, 2014).

1.2 MARCO TEÓRICO

A continuación, se describen diferentes términos a tener en cuenta en la descripción de las especies forestales utilizadas en la restauración ecológica y plasmados posteriormente en las fichas técnicas que se presentan en el documento.

1.2.1 Conocimiento tradicional. Corresponde a las destrezas y métodos que conforman un entendimiento de la realidad de una comunidad, saberes que se han producido a lo largo del tiempo, a partir de la experiencia y observación propia de los seres humanos con su entorno (Becerra et al., 2017).

1.2.2 Distribución geográfica. Corresponde al espacio geográfico donde crece una especie y está determinado por factores fisiológicos y ecológicos que generan condiciones para su sobrevivencia, así como la interacción perdurable de estas con el ecosistema (Maciel et al., 2015).

1.2.3 Especie. Corresponde al grupo de organismos estrechamente relacionados que ocupan una zona y comparten un patrón general de cualidades y características. Lo que significa que estos pueden reproducirse entre sí y evolucionar en el largo plazo (Ruelas, 2018).

1.2.4 Especie nativa. Corresponde a la especie que se encuentra dentro de su rango de distribución original, en función del potencial de propagación natural, pero no necesariamente se encuentran solo en ese lugar, es decir, una especie nativa puede existir naturalmente en un lugar diferente compartiendo relaciones ecológicas y evolutivas con otras especies (Vanegas, 2016).

1.2.5 Especie exótica. Corresponde a la especie que se encuentra fuera de su área de distribución natural, y se encuentra en un lugar como resultado de actividades propias de la especie, o acciones humanas voluntarias e involuntarias (Vanegas, 2016).

1.2.6 Propagación. Corresponde al proceso de subsistencia de las plantas que se da a través de la aplicación de técnicas y principios biológicos que ayudan a la continuidad de las especies. La multiplicación se puede dar mediante la reproducción sexual o asexual, lo cual permite obtener nuevas plantas de calidad (Fraume, 2006).

1.2.7 Propagación generativa (sexual). La propagación generativa ocurre cuando las especies arbóreas se reproducen por semillas y es donde la información genética se combina y se transmite a las nuevas plantas (Jara, 1996).

1.2.8 Propagación vegetativa (asexual). Corresponde a la reproducción que se da por medio de brotes, tejidos u órganos provenientes de una planta madre, lo que implica que las características de la planta original se mantienen en los nuevos individuos (Jara, 1996).

1.2.9 Semilla. Corresponde a la unidad reproductiva de las plantas que tiene la función de conservar la especie a la que pertenecen, siendo uno de los elementos más eficaces e importantes para que las plantas perduren en el tiempo (Doria, 2010).

1.2.10 Semillas Ortodoxas. Corresponden a las semillas que se caracterizan por la tolerancia a la deshidratación, característica que mejora su viabilidad y el potencial de almacenamiento bajo condiciones específicas (Magnitskiy y Plaza, 2007).

1.2.11 Semillas recalcitrantes. Corresponden a las semillas que se caracterizan por ser susceptibles a la deshidratación, es decir que no sobreviven a los efectos de deshidratación, lo que limita el almacenamiento de la semilla por largos periodos afectando la viabilidad y propagación de la misma (Magnitskiy y Plaza, 2007).

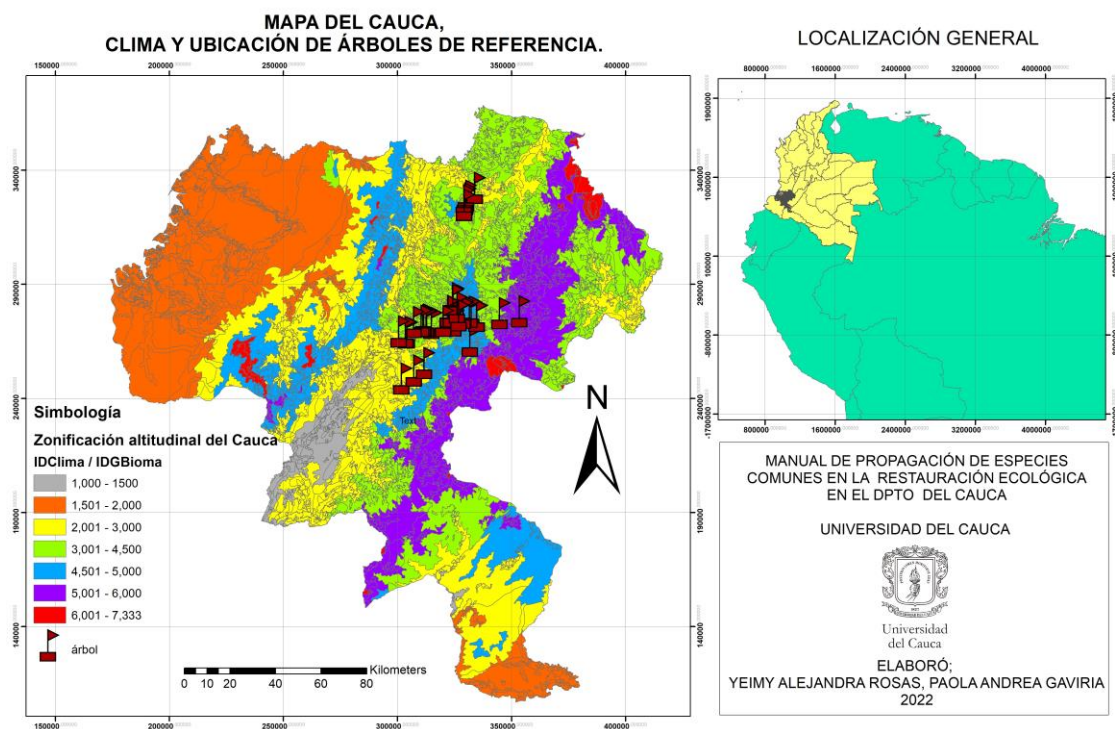
1.2.12 Tratamientos pregerminativos. Corresponden a las técnicas necesarias para romper la latencia de las semillas, ello debido a que algunas semillas requieren de un proceso que mejore y acelere la germinación de plántulas (Varela y Arana, 2011).

1.2.13 Viveros forestales. Corresponde a las instalaciones diseñadas para producir material vegetal de forma económica y sostenible. Un vivero forestal es una unidad de producción fundamental en cualquier programa de reforestación o restauración (Ruano, 2008).

2.METODOLOGÍA

2.1 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Figura 1. Mapa ubicación de árboles



El presente trabajo se realizó en el municipio de Cajibío, (Cauca) en el km 5 vía Popayán-Cali, en las instalaciones del vivero Corsavida. Las 57 especies seleccionadas (Tabla 1, Figura 1), se encuentran distribuidas dentro del departamento del Cauca, por ejemplo: *Erythrina poeppigiana* (cámbulo) en el municipio del Tambo, *Schizolobium parahybum* (frijolito o tambor) en la Meseta de Popayán, *Guazuma ulmifolia* (guácimo) en Bolívar, *Jacaranda caucana* (gualanday) en Rosas, *Lafoensia acuminata* (guayacán de Manizales) en la meseta de Popayán, *Garcinia madruno* (madroño) en Bolívar, *Weinmannia tomentosa* (encenillo) en Gabriel López, *Retrophyllum Rospigliosii* (pino colombiano) en Totoró, *Delostoma integrifolium* (teterete) en Totoró, *Panopsis yolombó* (tocarsero) en Cajibío, *Crescentia cujete* (totumo) en Mandivá *Prunus integrifolia* (trapichero) en la Meseta de Popayán, entre otras.

Es importante mencionar que el departamento del Cauca se encuentra situado al suroccidente del país, entre la región andina y la llanura del pacífico colombiano. El departamento está atravesado por la cordillera occidental y central, lo que da origen a diversos pisos térmicos, entre ellos el cálido, templado, frío y paramuno; siendo esta la causa principal de la diversidad en flora, fauna y diversificación de producción agropecuaria (CONIF, 1998).

2.2 TIPO DE ESTUDIO

Este estudio es de tipo descriptivo, con la utilización de herramienta de investigación cualitativa, el diálogo semiestructurado e informante clave, así como la utilización de datos de fuentes secundarias de información como: documentos, libros y artículos científicos relacionados a las especies ya mencionadas (Franco, 2016).

2.3 PASOS METODOLÓGICOS

2.3.1 Revisión y selección de especies. Se realizó el seguimiento a la producción de especies forestales realizada por el vivero Corsavida, teniendo en cuenta que estas son utilizadas en diferentes proyectos de restauración ejecutados en el departamento del Cauca. Seguidamente, con el apoyo del personal técnico del vivero se realizó la selección de las 57 especies que se documentan en el presente estudio. (Anexo A)

2.3.2 Recolección de muestras botánicas. Figura 2. Muestras colectadas en campo

La recolección de muestras (Anexo D) se realizó en el departamento del Cauca, en algunos municipios como: Popayán, Bolívar, Totoró, Gabriel López, Santander de Quilichao, El Bordo, El Tambo, Cajibío, entre otros. Para la identificación de las especies se contó con el apoyo del personal del vivero y ayuda de habitantes de las zonas aledañas. Un ejemplo de las muestras tomadas y secadas se puede observar en la Figura 2.



2.3.3 Verificación de especies forestales. Se realizó la verificación de cada especie en diferentes plataformas disponibles online (GBIF, Trópicos, entre otras) además las muestras (Anexo E) se compararon con ejemplares del Herbario de la Universidad del Cauca (CAUP) (Figura 3). También, se comprobaron los nombres científicos de las especies con la ayuda del profesor de dendrología del programa de Ingeniería Forestal de la Universidad del Cauca.

Figura 3. Muestras comparadas en Herbario CAUP



2.3.4 Registro de datos, dialogo semiestructurado y seguimiento participativo. Se registraron en el vivero Corsavida los procedimientos efectuados para la producción de cada una de las especies seleccionadas. Para ello, se realiza un seguimiento participativo en las actividades que se desarrollan en el vivero, mediante un dialogo semiestructurado que permite considerar los conocimientos y experiencia del personal como fuente principal de información. Ello se realizó con la ayuda de un formato que se complementa con el registro fotográfico durante las diferentes etapas del proceso (Anexo C).

2.3.5 Revisión bibliográfica. Se realizó una revisión de la información de las especies consideradas, en libros, artículos científicos, manuales, tesis, revistas y sitios web. Para la revisión se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos: nombre científico, origen, distribución geográfica, taxonomía, fenología, características de la semilla, métodos de propagación, manejo en el vivero, época de siembra, servicios ecosistémicos y usos.

2.3.6 Elaboración de fichas técnicas de las especies seleccionadas. Se realizaron fichas técnicas de las 57 especies utilizadas para la restauración consideradas en este estudio para el departamento del Cauca. En las fichas se presenta de manera detallada la siguiente información: nombre científico, nombre común, familia, descripción general, distribución y zonas de vida, características edafoclimáticas, usos frecuentes, servicios eco-sistémicos, métodos de propagación, manejo y datos curiosos de la especie.

2.3.7 Manual. Finalmente, con la información colectada en campo y secundaria se elaboró con las fichas técnicas un manual de propagación de especies usadas para restauración para el departamento del Cauca. Este manual contiene datos específicos sobre cada una de las especies, donde se resalta la información colectada en el vivero Corsavida de la propagación de material vegetal.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 ESPECIES COMÚNMENTE USADAS EN REFORESTACIÓN EN EL CAUCA

Teniendo en cuenta la información suministrada por el vivero Corsavida y el seguimiento participativo en la producción de plantas usadas en proyectos de restauración ecológica del departamento del Cauca, se registran los métodos de propagación en vivero para 57 especies correspondientes a 54 géneros y 33 familias. Las familias más representativas fueron Fabaceae con 10 especies, Myrtaceae y Bignoniaceae con 4 especies respectivamente; Malvaceae y Moraceae con 3 especies cada una.

3.2. VIVERO CORSAVIDA

La Corporación Social Ambiental y Agroforestal para la Vida CORSAVIDA fue creada y fundada en el año 2013. Es una empresa legalmente constituida que tiene sus instalaciones de producción en la vereda la Viuda, Cajibío, Cauca, a 400 m entrando hacia el lago el Bolsón (Anexo F). El vivero cuenta con un área productiva de 1,55 ha en la cual produce material vegetal de árboles frutales, árboles ornamentales y forestales. En su portafolio oferta alrededor de 61 especies forestales nativas e introducidas, y 11 especies entre frutales y ornamentales. La producción para proyectos de restauración es de aproximadamente 230.000 árboles/año.

3.3 PROCESOS Y CONDICIONES EN EL VIVERO CORSAVIDA

3.3.1. Sustratos utilizados en siembra y trasplante. Para el proceso de germinación de las semillas se emplean germinadores con arena cernida y desinfectada. Aunque, en algunos casos de especies con semilla pequeña se utiliza turba, y especies de semilla grande, aserrín o cáscara de coco. Es fundamental humedecer el germinador antes y después de la siembra para el éxito de la germinación de las plantas. Por ello, es fundamental distribuir homogéneamente el sustrato en los germinadores para evitar escurrimiento. La capa de sustrato que cubre la semillas tiene un espesor de dos veces el ancho de cada semilla y siempre debe de estar húmeda al momento de la siembra. El sustrato para trasplante es una mezcla de tierra negra, cascarilla de arroz, cal, y fertilizante NPK 10-30-10.

3.3.2. Descripción general del proceso de desinfección del sustrato. En el vivero Corsavida los germinadores normalmente tienen 10 metros de largo y 1 metro de ancho. La arena y la tierra utilizada debe estar cernida y desinfectada, para ello se agrega 80 ml/90 litros de agua de Carbendazim o de Agrodyne humedeciendo por completo los germinadores. Después de dos horas se puede proceder a sembrar las semillas. Los

germinadores del vivero están bajo invernadero con poli sombra, la cual se encuentra a una altura promedio de 0,8 m.

3.3.3. Enraizamiento de estacas. En el proceso de reproducción asexual se da la propagación por estacas, en las cuales se usan enraizantes naturales como el cristal de la sábila o enraizantes químicos. Para ello, se cortan estacas o esquejes de 15 a 20 cm de longitud, se sumergen en enraizante y se siembran en bolsas de polietileno con sustrato.

3.3.4. Llenado de bolsas. El llenado de bolsas se inicia una vez el sustrato esté preparado (tierra cernida, cascarilla de arroz, fertilizante NPK 10-30-10, cal y aboniza) y cernido. Este proceso se de forma manual por personal del vivero utilizando bolsas de polietileno y una estaca para moldear el sustrato de forma que las esquinas de las bolsas queden bien compactadas y mantengan la forma.

3.3.5. Trasplante de material. El trasplante de material vegetal se realiza cuando las plántulas alcanzan una altura entre 5 y 10 cm, para este proceso es necesario extraer las plantas de los germinadores y tener un recipiente con agua donde se humedecen y se siembran introduciendo la radícula a 1.5 cm de profundidad en bolsas de polietileno.

En el área de crecimiento también se pone poli sombra a un metro de altura y se deja entre 20 días y un mes. Posteriormente, se retira la poli sombra para robustecer la planta antes de llevarla a campo y facilitar la adaptación en el lugar de siembra definitivo.

3.3.6. Manejo general en el vivero. Durante el tiempo que las plántulas permanecen en el vivero se enfrentan a diferentes cambios y condiciones externas. En el lugar donde se ubica el vivero Corsavida se presentan comúnmente situaciones de heladas que han ocasionado daños al material vegetal. Además, se han presentado diferentes agentes que causan enfermedades en algunas etapas de desarrollo, por ejemplo: hongos, bacterias e insectos. Es por ello que se realiza un manejo fitosanitario que permita prevenir y controlar afectaciones.

3.4 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PRESTADOS POR LAS ESPECIES

3.4.1. Servicios ecosistémicos. Los servicios ecosistémicos son los beneficios que se obtienen de los ecosistemas a través de sus funciones y procesos ecológicos que contribuyen de manera directa o indirecta al bienestar humano en el presente y futuro (MEA, 2003; Camacho y Ruiz, 2012).

















3.4.2. Servicios de suministro. Los servicios ecosistémicos de suministro son aquellos producidos que se pueden consumir directamente, por ejemplo, alimentos, agua, materias primas, medicinas entre otros (Balvanera, 2012).

3.4.3. Servicios de regulación. Los servicios ecosistémicos de regulación son aquellos que se obtienen a partir de la moderación de fenómenos naturales como el clima o la captura de carbono (Camacho y Ruiz, 2012), que mejoran las condiciones de vida de los seres vivos y reducen el impacto causado por eventos naturales y por el hombre (Balvanera, 2012).

3.4.4. Servicios culturales. Los servicios culturales son beneficios intangibles que proporcionan los ecosistemas a través de experiencias asociadas a la recreación, identidad, enriquecimiento espiritual y estética (Balvanera, 2012).

3.4.5. Servicios de base. Los servicios de base son aquellos procesos ecosistémicos básicos para la producción de otros servicios, por ejemplo: la formación del suelo y ciclo de nutrientes (Balvanera, 2012).

Tabla 1. Descripción de servicios ecosistémicos.

| SERVICIOS ECOSISTEMICOS | | |
|--|--|--|
| DE SUMINISTRO | DE REGULACIÓN | CULTURALES |
| Aquellos productos y bienes obtenidos del ecosistema forestal. | Beneficios obtenidos de la regulación de procesos del ecosistema. | Beneficios inmateriales obtenidos de los ecosistemas. |
|  Alimentos |  Regulación del clima |  Recreación y turismo |
|  Agua dulce |  Regulación de enfermedades |  Espiritual y religioso |
|  Leña |  Regulación y del purificación agua |  Estético |
|  Bioquímicos |  Control de erosión |  Sentido de pertenencia de un lugar |
|  Fibras |  Polinización |  Patrimonio cultural |
| SERVICIOS DE BASE | | |
| Son aquellos servicios necesarios para la producción de otros servicios. | | |
|  |  |  |
| Formación del suelo | Producción de materias primas | Ciclo de nutrientes |

3.5 RESUMEN SOBRE LOS MÉTODOS DE PROPAGACIÓN EN VIVERO CORSAVIDA

A continuación, se muestra cuadro descriptivo sobre los métodos de propagación para 57 especies seleccionadas y comercializadas por el vivero Corsavida, como resultado final de fichas técnicas de propagación (Anexo B). Estas se agrupan por familia y en orden alfabético y se describe nombre científico, nombre común, sustrato y el método de propagación utilizado para cada planta.

Tabla 2. Métodos de propagación en el vivero Corsavida (especies por familia).

| FAMILIA | NOMBRE | NOMBRE COMUN | SUSTRATO | PROPAGACIÓN EN EL VIVERO CORSAVIDA |
|--------------|----------------------------------|----------------------|-----------------|--|
| Acantaceae | <i>Trichanthera gigantea</i> | Nacedero | Tierra ó arena | Las estacas se cortan a 20 cm de longitud, asegurando 1 o 2 yemas axilares, luego se remojan en enraizante natural (Sábila) y se siembran directamente en bolsas de polietileno. |
| Actinidaceae | <i>Saurauia ursina</i> | Moco | Turba ó arena | Las semillas se sumergen en agua durante un día, seguidamente se siembra al voleo a 1 cm de profundidad en sustrato de turba o arena. |
| Apocynaceae | <i>Tabernaemontana litoralis</i> | Huevo de Venado | Arena | Los frutos se dejan secar hasta que abran por si solos, luego se extraen las semillas manualmente y se lavan retirando todas las impurezas. Posteriormente se siembran al voleo a 2 cm de profundidad en sustrato de arena. |
| Asteraceae | <i>Smallanthus pyramidalis</i> | Árbol loco | Arena | Los frutos se dejan secar bajo sombra en una malla se frotran y se tamiza las semillas, luego se sumergen en agua fría durante una hora y se siembran a una profundidad de 2 cm en sustrato de arena. |
| | <i>Verbesina arborea</i> | Camargo | Turba | Los frutos se colectan antes de madurar y ser esparcidos por el viento. Luego se frotran sobre una malla para obtener la semilla mediante agitación y sembrar al voleo en sustrato de turba. |
| Betulaceae | <i>Alnus acuminata</i> | Aliso | Aserrín ó arena | Las semillas se sumergen en vitavax a razon de 1g/ lt durante 5 minutos, seguidamente se lava, retirando totalmente los residuos. Se dejan secar las semillas bajo sombra y se siembran al voleo a una profundidad de 0,5 a 1 cm en sustrato de arena o aserrín. |
| Bignoniaceae | <i>Crescentia cujete</i> | Totumo | Arena | Los frutos maduros se colectan para extraer las semillas, estas se lavan y se dejan 30 minutos al sol. Posteriormente se siembran las semillas a 2 cm de profundidad en sustrato de arena. |
| | <i>Delostoma integrifolium</i> | Teterete | Arena | Los frutos maduros se colectan y se secan al sol para facilitar la extracción de las semillas. Luego se siembran las semillas en sustrato de arena a una profundidad 2 cm. |
| | <i>Jacaranda caucana</i> | Gualanday | Arena | Las semillas se sumergen en agua fría durante 4 horas y se siembran al voleo a una profundidad de 2 cm. |
| | <i>Tecoma stans</i> | Fresno / Chirlobirlo | Arena | Los frutos se secan al sol para facilitar la extracción de las semillas. Se realiza la imbibición de las semillas en agua fría durante 4 horas y se siembran al voleo a 1 cm de profundidad en sustrato de arena. |

Tabla 2. Continuación

| FAMILIA | NOMBRE | NOMBRE COMUN | SUSTRATO | PROPAGACIÓN EN EL VIVERO CORSAVIDA |
|---------------|-----------------------------|-----------------------|----------|---|
| Boraginaceae | <i>Cordia alliodora</i> | Nogal cafetero | Arena | Las semillas se secan al sol y se siembran al voleo a una profundidad de 2 cm en sustrato de arena. |
| Cannabaceae | <i>Trema micrantha</i> | Guacimo frio | Arena | Las estacas son previamente seleccionadas y cortadas a una longitud de 20 cm, estas son remojadas con enraizante natural (sábila) y se siembran en sustrato de arena. |
| Combretaceae | <i>Terminalia catappa</i> | Almendro | Arena | Los frutos se dejan en agua durante 24 horas, seguidamente se extraen las semillas, se lavan y se dejan secar bajo sombra durante un día. Luego se siembran al voleo a una profundidad de 2 cm. |
| Cunoniaceae | <i>Weinmannia tomentosa</i> | Pelotillo o Encenillo | Arena | Las semillas se lavan y luego se siembran al voleo a una profundidad de 1 cm en sustrato de arena. |
| Clusiaceae | <i>Clusia multiflora</i> | Himpamo | Arena | Las semillas se lavan y se siembran inmediatamente en sustrato de arena a 2 cm de profundidad. |
| | <i>Garcinia madruno</i> | Madrono | Arena | Se realiza la imbibición de las semillas en agua fría durante 12 horas; se retiran del agua y se siembran al voleo en sustrato de arena a una profundidad de 2 cm. |
| Euphorbiaceae | <i>Croton gossypifolius</i> | Sangregado | Turba | Se realiza la imbibición en agua a 34° C durante una hora. Se retiran del agua y se siembran a 2 cm de profundidad en hileras en sustrato de turba. |
| | <i>Alchornea latifolia</i> | Gargantillo | Arena | Los frutos maduros se colectan y se secan al sol para facilitar la extracción de semillas. Luego se siembran en germinador con arena a 2 cm de profundidad. |

| FAMILIA | NOMBRE | NOMBRE COMUN | SUSTRATO | PROPAGACIÓN EN EL VIVERO CORSAVIDA |
|----------|---------------------------------|-------------------|---------------|---|
| Fabaceae | <i>Albizia carbonaria</i> | Carbonero gigante | Arena | Se realiza la imbibición de las semillas en agua tibia durante un minuto y se cambia por agua fría sumergiendo las semillas por un tiempo de 20 a 30 minutos. Se retiran del agua y se siembran al voleo a una profundidad de 2 cm. |
| | <i>Bauhinia spp</i> | Casco de vaca | Arena | Se realiza la imbibición de las semillas en agua a temperatura ambiente durante 24 horas, seguidamente se siembra al voleo a 1,5 cm de profundidad. |
| | <i>Erythrina poeppigiana</i> | Cambulo | Arena | Se realiza imbibición de las semillas en agua fría, durante cuatro horas. Se retiran del agua, y se procede a sembrar al voleo a una profundidad de 2 cm. |
| | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | Orejero | Arena | Los frutos se colectan y se expone al sol en costales, una vez abiertos se extraen las semillas manualmente, a las cuales se les realiza un pequeño corte con tijera o escarificación con lija, para seguidamente sumergir en agua fría durante 24 horas, se retiran del agua, y se procede a sembrar al voleo a una profundidad de 2 cm. |
| | <i>Erythrina fusca</i> | Cachimbo | Arena | Las semillas son escarificadas con lija y se sumergen en agua fría durante 24 horas. Se retiran del agua, y se procede a sembrar al voleo a una profundidad de 2 cm. |
| | <i>Gliricidia sepium</i> | Matarratón | Arena | Se realiza la imbibición de las semillas en agua fría durante cuatro horas. Se retiran del agua, y se procede a sembrar al voleo a 1,5 cm de profundidad, en sustrato de arena |
| | <i>Inga densiflora</i> | Guama machete | Arena | Los frutos son colectados para extraer las semillas, se lavan muy bien y se siembran de manera directa e inmediata en bolsas de polietileno |
| | <i>Schizolobium parahyba</i> | Tambor frijolito | Turba ó arena | Se realiza escarificación mecánica e imbibición de las semillas en agua a 34°C, durante cuatro horas. Se retiran del agua y se procede a sembrar en fila a 2 cm de profundidad, se entierra por completo el micrópilo y se deja visible solo la parte superior, en sustrato de arena o turba. |
| | <i>Senna spectabilis</i> | Vainillo | Arena | Se realiza imbibición de las semillas en agua a 34°C, durante una hora. Se retiran del agua, y se procede a sembrar a una profundidad de 2 cm, en sustrato de arena. |
| | <i>Senna siamea</i> | Galvis | Arena | Se realiza imbibición de las semillas en agua cálida, durante cuatro horas. Se retiran del agua, y se procede a sembrar a una profundidad de 2 cm, en sustrato de arena. |

| FAMILIA | NOMBRE | NOMBRE COMUN | SUSTRATO | PROPAGACIÓN EN EL VIVERO CORSAVIDA |
|--------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------|---|
| Fagaceae | <i>Quercus humboldtii</i> | Roble | Aserrín ó arena | Se realiza la imbibición de las semillas en agua fría durante cuatro horas. Se retiran del agua y se siembran enterrando el micrópilo por completo y dejando visible solo la parte superior en sustrato de aserrín. |
| Hypericaceae | <i>Vismia lauriformis</i> | Manchador | Arena | Las semillas se lavan y se siembran inmediatamente al voleo a 1 cm de profundidad en sustrato de arena. |
| Lauraceae | <i>Cinnamomum triplinerve</i> | Jigua amarillo | Arena | Se realiza la imbibición de las semillas en agua a fría durante cuatro horas. Se retiran del agua, y se procede a sembrar al voleo a una profundidad de 2 cm. |
| | <i>Nectandra reticulata</i> | Jigua negro | Arena | Se realiza imbibición de las semillas en agua fría durante una hora. Se retiran del agua y se siembran al voleo a 2 cm de profundidad en sustrato de arena. |
| Lythraceae | <i>Lafoensia acuminata</i> | Guayacan de manizales | Arena | Los frutos maduros se colectan y se secan al sol hasta que abren por sí solos. Se extraen las semillas, se lavan y se sumergen en agua durante 24 horas. Posteriormente se siembran al voleo a 2 cm de profundidad. |
| Malvaceae | <i>Ochroma pyramidale</i> | Balso Tambor | Arena | Se realiza imbibición de las semillas en agua fría, durante dos horas. Se retiran del agua, y se procede a sembrar al voleo a una profundidad de 1 cm. |
| | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Guácimo | Arena | Los frutos se colectan, se maceran y se tamizan para extraer las semillas; se lavan retirando todas las impurezas y se exponen al sol. Luego se realiza la imbibición de las semillas en agua fría durante un día, se retiran del agua y se siembran al voleo a una profundidad de 2 cm en sustrato de arena. |
| | <i>Heliocarpus popayanensis</i> | Palo bobo | Turba ó arena | Los frutos son colectados cuando están maduros, se exponen al sol, se maceran en papel periódico y se extraen las semillas. Posteriormente se siembran al voleo a una profundidad de 2 cm en sustrato de turba. |
| Meliaceae | <i>Cedrela montana</i> | Cedro de altura | Arena | Se sumergen las semillas en agua fría durante cuatro horas. Se retiran del agua y se siembran al voleo a una profundidad de 2 cm. |

| FAMILIA | NOMBRE | NOMBRE COMUN | SUSTRATO | PROPAGACIÓN EN EL VIVERO CORSAVIDA |
|---------------|----------------------------------|---------------------|-----------------|--|
| Moraceae | <i>Artocarpus altilis</i> | Árbol del pan | Tierra | El vivero, adquiere a través de sus proveedores “chapolas” o plántulas pequeñas. Estas se almacenan en nevera portátil hasta el día de la siembra, aplicando hidrogel en la raíz con el fin de mantener su viabilidad. |
| | <i>Ficus Americana</i> | Higueron uvito | Turba | Los frutos maduros se colectan y se secan al sol. Luego se maceran en papel periódico para extraer las semillas y se siembran al voleo a una profundidad de 2 cm en sustrato de turba. |
| | <i>Myrsine coriacea</i> | Garrocho | Arena | Se colectan los frutos maduros y se maceran para extraer sus semillas. Luego se sumergen las semillas en agua fría durante 24 horas y se siembran al voleo a 2 cm de profundidad en sustrato de arena. |
| Myricaceae | <i>Morella pubescens</i> | Laurel de cera | Arena | Se realiza la imbibición de las semillas durante 10 minutos en agua a 100°C, con el fin de quitar la cera de las semillas, seguidamente se colocan en una toalla y se frotran para extraer residuos y se siembran al voleo a 2 cm de profundidad en sustrato de arena. |
| Myrsinaceae | <i>Myrsine guianensis</i> | Cucharó | Arena | Se realiza la imbibición de las semillas en agua a 100°C, durante 10 minutos; se retiran del agua y se lavan con agua a temperatura ambiente. Posteriormente se siembran al voleo en germinador con arena a 2 cm de profundidad. |
| Myrtaceae | <i>Campomanesia lineatifolia</i> | Michinche | Arena | Las semillas se lavan y se secan al sol, luego se realiza imbibición en agua durante cuatro horas. Se retiran del agua y se procede a sembrar al voleo a una profundidad de 2 cm. |
| | <i>Myrcia popayanensis</i> | Arrayan común | Arena | Los frutos se colectan y se sumergen en agua fría durante una hora, se lavan y se friccionan para quitar la carnosidad y se siembran al voleo a 2 cm de profundidad en sustrato de arena. |
| | <i>Eugenia spp</i> | Arrayan de castilla | Arena | Los frutos son colectados al madurar seguidamente se extraen las semillas y se lavan retirando todas las impurezas, luego se siembran al voleo en el germinador a 2 cm de profundidad. |
| | <i>Plinia cauliflora</i> | Jaboticaba | Arena | Los frutos maduros se colectan y se maceran para facilitar la extracción de las semillas, las cuales se lavan retirando todas las impurezas y se siembran al voleo a una profundidad de 2 cm. |
| Podocarpaceae | <i>Retrophyllum rospigliosii</i> | Pino Colombiano | Aserrín ó arena | Se realiza escarificación mecánica e imbibición de las semillas en agua fría durante cuatro horas. Se retiran del agua y se siembran a una profundidad de 2 cm en sustrato de aserrín o arena. |

| FAMILIA | NOMBRE | NOMBRE COMUN | SUSTRATO | PROPAGACIÓN EN EL VIVERO CORSAVIDA |
|-------------|--------------------------------|---------------|----------------|---|
| Piperaceae | <i>Piper aduncum</i> | Cordoncillo | Arena ó tierra | Las estacas son seleccionadas y cortadas a 20 cm de longitud, asegurando 1 o 2 yemas axilares, estas se sumergen en enraizante y se siembran en bolsas de polietileno. |
| Proteaceae | <i>Panopsis yolombo</i> | Tocarsero | Arena | Los frutos maduros se colectan y se extraen las semillas. Posteriormente se lavna y se siembran al voleo a 1 cm de profundidad en sustrato de arena. |
| Rosaceae | <i>Prunus integrifolia</i> | Trapichero | Arena | Los frutos se colectan y se maceran para facilitar la extracción de las semillas; estas se siembran a 2 cm de profundidad en sustrato de arena. |
| Rubiaceae | <i>Palicourea angustifolia</i> | Cafetillo | Arena | Los frutos se colectan y se secan al sol para facilitar la extracción de las semillas. Se lavan las semillas y se siembran al voleo a una profundidad 2 cm en sustrato de arena. |
| Salicaceae | <i>Xylosma spiculifera</i> | Corono cerote | Arena | Las semillas se sumergen en agua fría durante 24 horas y se siembran al voleo a una profundidad de 1 cm en sustrato de arena. |
| Sapindaceae | <i>Sapindus saponaria</i> | Pepo | Arena | Los frutos maduros se colectan y se secan al sol para facilitar la extracción de las semillas. Se sumergen las semillas en agua fría por 24 horas y se siembran a 2 cm de profundidad en sustrato de arena. |
| | <i>Cupania latifolia</i> | Mestizo | Arena | Se realiza la imbibición de las semillas en agua fría durante una hora. Se retiran del agua y se siembran al voleo a 2 cm de profundidad en sustrato de arena. |
| Solanaceae | <i>Brugmansia arborea</i> | Borrachero | Arena | Las semillas se sumergen en agua a temperatura ambiente durante 24 horas; posteriormente se realiza la siembra al voleo a una profundidad de 1 cm en sustrato de arena. |
| Urticaceae | <i>Cecropia peltata</i> | Yarumo | Turba | Las semillas se sumergen en agua fría durante dos horas, se retiran del agua y se siembran al voleo a una profundidad de 2 cm en sustrato de turba. |
| Vitaceae | <i>Vitis tiliifolia</i> | Uva de agraz | Turba ó arena | Los frutos maduros se colectan y se licuan, para luego cernir y realizar la siembra de estas semillas en sustrato adecuado como turba o arena. |

4. CONCLUSIONES

Las técnicas de propagación usadas en el vivero son de tipo sexual y asexual, haciendo referencia al uso de semillas y estacas, respectivamente. En general, en el vivero Corsavida 54 de las 57 especies seleccionadas se propagan mediante reproducción sexual y 3 especies se propagan mediante reproducción Asexual.

Las especies documentadas (57) se emplean en procesos de restauración ecológica, el mayor número de especies lo aportan la familia Fabaceae y Myrtaceae, las cuales dominan en las diferentes zonas de vida del departamento del Cauca

En los procesos de restauración las especies que se deben usar son preferiblemente nativas, es por eso que la producción de material vegetal se hace más demandante en términos de especies. Por ello, este manual ofrece la información base para la propagación de diversas especies.

Esta investigación genera un aporte importante en el campo de la restauración ecológica y reforestación, sirviendo como apoyo a comunidades y entidades con interés en la producción de material vegetal y la ejecución de proyectos que fortalezcan la recuperación y conservación de los bosques, así como la diversidad forestal.

5. RECOMENDACIONES

Con base en la información colectada se recomienda realizar análisis de calidad y germinación de semillas para especies específicas, mediante ensayos con diferentes tratamientos pregerminativos y resultados estadísticos que permitan establecer nuevas metodologías que incrementen los porcentajes de germinación y la velocidad de la misma.

Se deben efectuar estudios con otras especies nativas de la zona con la finalidad de ampliar la diversidad de especies, conocimientos de su propagación y uso en el entorno.

Realizar estudios fenológicos actualizados en diferentes zonas ya que las especies con el cambio climático han desarrollado adaptaciones en sus etapas de desarrollo, lo cual influye en la colecta de frutos y semillas, y por lo tanto en los tiempos de producción de material vegetal.

En cuanto a la recolección de semillas, se pudo determinar que el vivero no cuenta con fuentes semilleras propias. Para propagar las especies algunas semillas se compran y en otros casos se colectan frutos y semillas de especies en época de cosecha. Por ello, se recomienda realizar la identificación y certificación de fuentes semilleras, de acuerdo a las condiciones y parámetros adecuados, obteniendo así mayor calidad en el material vegetal producido.

En relación a las instalaciones del vivero y en pro del mejoramiento, se recomienda aplicar técnicas de automatización en algunos procesos de producción, un ejemplo de ello es el riego, con el fin de aumentar la productividad y manejo de tiempos.

REFERENCIAS

- ABAD, G. (1996). El matarratón: leguminosa forrajera arbórea estratégica en los programas de alimentación en ganaderías tropicales colombianas (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-CORPOICA). La Patria S.A.
- ABANTO, F. (2017). Evaluación del efecto de tres sustratos en la emergencia de la *Delostoma integrifolium* D. Don (Bignoniaceae) de dos localidades de la provincia de Cajamarca [Trabajo de grado, Universidad Nacional de Cajamarca, Perú].
- ACERO, A., & CORTÉS, F. (2014). Propagación de especies nativas de la microcuenca del río La Vega, Tunja, Boyacá, con potencial para la restauración ecológica. *Revista De La Academia Colombiana De Ciencias Exactas, Físicas Y Naturales*, 38(147), 195-205.
- AFIFI, W., RAGAB, E., MOHAMMED, A., & EL-HELA, A. (2014). Bioactivities and phytoconstituents of *Ficus trigonata*. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 3(4), 178–184.
- ÁLVAREZ, J., BALAGUERA, H., & CÁRDENAS, J. (2009). Caracterización fisiológica del fruto de champa (*Campomanesia lineatifolia* Ruiz & Pavón) durante la postcosecha. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 12(2), 125–133. <https://doi.org/10.31910/rudca.v12.n2.2009.698>
- ARAUJO, V. (2005). Estudio taxonómico e histológico de seis especies del género *Erythrina* L. (Fabaceae) [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú].
- ARIAS, Y., & CANTILLO, E. (2018). Análisis de la germinación de *Croton gossypifolius* (euphorbiaceae) bajo diferentes tratamientos pre germinativos. *Boletín Semillas Ambientales*, 12(2), 7–19.
- ARMENTERAS, D., & MULLIGAN, M. (2010). Modelling the potential distribution of tree species on a national scale in Colombia: application to *palicourea angustifolia* kunth and *palicourea guianensis* aubl. *Caldasia*, 32(2), 355-380.
- ARRAIGA, V., CERVANTES, V., & VARGAS, A. (1994). Manual de reforestación con especies nativas (1ra edición). Instituto Nacional de Ecología, SEDESOL y Universidad Nacional de México, UNAM.
- AVELLA, A., ÁVILA, F., DEY, D., KABRICK, J., LAZARO, J., PARRA, C., RANGEL, J., SOLANO, C., & STAMBAUGH, M. (2017). Colombia Diversidad Biótica XV: Los bosques de robles (Fagaceae) en Colombia. Composición florística, estructura, diversidad y conservación (1ra edición). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales.
- AVENDAÑO, N., & CASTILLO, A. (2014). El género *Erythrina* L. (Leguminosae-Faboideae) en Venezuela. *Acta Botánica Venezuelica*, 37(2), 123–164.
- BALAGUERA, H. (2011). Estudio del crecimiento y desarrollo del fruto de champa (*Campomanesia lineatifolia* R & P) y determinación del punto óptimo de cosecha [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia].

- BALAGUERA, H., & HERRERA, A. (2012). Estudio de algunos cambios bioquímicos durante el crecimiento y hasta la cosecha del fruto de champa (*Campomanesia lineatifolia* R. & P. Familia Myrtaceae). *Revista Brasileira de Fruticultura*, 34, 460–468. <https://doi.org/10.1590/S0100-29452012000200019>
- BALAGUERA, H., ÁLVAREZ, J., & BONILLA, D. (2009). Crecimiento y desarrollo del fruto de champa (*Campomanesia lineatifolia* Ruiz & Pavón). *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 12(2), 113–123. <https://doi.org/10.31910/rudca.v12.n2.2009.697>
- BALVANERA, P. (2012). Los servicios ecosistémicos que ofrecen los bosques tropicales. *Ecosistemas*, 21(1-2), 136-147.
- BARRAGÁN, H., PEREA, E., & MÉNDEZ, J. (2010). Taxonomía y funcionalidad del género *Bauhinia*. *Revista Tumbaga*, 1(5), 134.
- BARRAGÁN, L., & VARGAS, J. (2018). Estructura poblacional de las especies *Cedrela montana* y *Cedrela odorata* presentes en la jurisdicción de Corpoguvavio [Trabajo de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia].
- BARRERA, E. (1992). Plántulas de algunas especies leñosas nativas y connaturalizadas del bosque subandino Sylvania- Cundinamarca- Colombia. *Agronomía Colombiana*, 9, 131–160.
- BARTHOLOMAUS, A., DE LA ROSA, A., SANTOS, J., ACERO, L., & MOOSBRUGGER, W. (1998). El manto de la tierra, flora de los Andes: Guía de 150 especies de la flora andina (3ra edición). Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Bogotá, Ubaté y Suárez, CAR.
- BECERRA, R., HUERTA, E., NEYRA, L., & PORTILLA, R. (2017). Conocimiento tradicional asociado a los recursos biológicos. (Gobernanza de la biodiversidad). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO); GIZ México.
- BONILLA, A. (2002). Caracterización de los pigmentos antocianos en los primordios foliares de *Miconia biappendiculata* y *Clusia multiflora* de un bosque andino [Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia].
- BUDIHARTA, S., MEIJAARD, E., ERSKINE, P. D., RONDININI, C., PACIFICI, M., & WILSON, K. A. (2014). Restoring degraded tropical forests for carbon and biodiversity. *Environmental Research Letters*, 9(11). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/9/11/114020>.
- CABRERA, E., & CASTILLO, J. M. (2018). Aprovechamiento de la fruta del árbol de pan (*Artocarpus altilis*) para la obtención de un derivado alimenticio (harina). *Investigación e Innovación en Ingenierías*, 6(2), 30–46.
- CALLE, Z., & MURGUEITIO, E. (2020). Árboles nativos para predios ganaderos. Especies focales del proyecto de ganadería colombiana sostenible. CIPAV.
- CAMACHO, V., & RUIZ, A. (2012). Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. *Revista Bio Ciencias*, 1(4), 3-15. <https://doi.org/10.15741/revbio.01.04.02>.

- CAMPOS, J. (2013). Efecto hipolipidémico del extracto acuoso de las hojas de *Artocarpus altilis* “árbol del pan” en *Rattus norvegicus* con hiperlipidemia inducida. *Scientia Agropecuaria*, 4(4), 275–283. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2013.04.01>
- CAMPOS, K. (2009). Jigua Amarillo. Medio Ambiente C.F.I.P. <http://medioambiente10-2.blogspot.com/2009/10/karen-julieth-campos.html>
- CANTILLO, E., LOZADA, A., & PINZÓN, J. (2009). Caracterización sucesional para la restauración de la reserva forestal Cárpatos, Guasca, Cundinamarca. *Colombia Forestal*, 12(1), 103–118.
- CAR. (2016). Plan de manejo y conservación del Roble (*Quercus Humboldtii* Bonpl.) en la jurisdicción CAR. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.
- CARLOS, L., & GÓMEZ, J. (2017). Obtención de harina a partir del fruto de pan de árbol (*Artocarpus altilis*) para elaboración de galleta enriquecida con sustitución parcial de harina de trigo [Trabajo de grado Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Perú].
- CASTRO, M., & AYALA, N. (2011). Optimización de técnicas para la pre germinación del laurel de cera (*Morella pubescens* H y B ex Willdenow) [Trabajo de grado, Universidad Técnica del Norte, Ecuador].
- CATIE. (1989). *Erythrina* spp. - Fase I. Informe técnico final del proyecto. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, 130.
- CHÁVEZ, G., ABELA, M., BRAVO, J., PEÑARRIETA, M., & RENDON, W. (2012). Estudio del fruto comestible de la especie vegetal *Garcinia madruno* *Hymenea courbaril* L. *Revista Boliviana de Química*, 29(1), 87–93. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3707.4646>
- CHITTY, F. D. (1990). Catálogo de las vitaceae del estado Cojedes - Venezuela. *Acta Botánica Venezuéllica*, 16(1), 35-38.
- CONABIO. (2016). Método de Evaluación Rápida de Invasividad (MERI) para especies exóticas en México *Senna siamea* (Lam.) H.S. Irwin & Barneby, 1982.
- CÓRDOVA, P. (2018). Evaluación del efecto hipoglicemiante de *Bauhinia forficata* en pacientes diabéticos descompensados [Tesis de maestría, Universidad de Concepción, Chile].
- CORNARE. (2006). Productos forestales no maderables etnobotánica. Manejo integrado, protección y conservación de los recursos naturales existentes en el área de manejo especial. Reserva San Sebastián La Castellana, El Retiro, Antioquia. Corporación Autónoma Regional Rionegro Nare, 48.
- CORPORACIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y FOMENTO FORESTAL, CONIF. (1998). Guía para plantaciones forestales comerciales Cauca (1ra edición). CONIF.

CUERVO, A., NARVÁEZ, W., & HAHN VON, C. (2013). Características forrajeras de la especie *Gliricidia sepium* (Jacq.) Stend, fabaceae. *Boletín Científico. Centro de Museos*, 17(1), 33–45.

CUEVA, N., VÉLEZ, D., BARRIOS, A., & NIETO, V. (2010). Pino Romerón, *Retrophyllum rospigliosii* (Pilger) C. N. Page. Especie nativa potencial para la reforestación en zonas altoandinas de Colombia. Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal (CONIF), Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), Colegio Integrado Nacional Oriente de Caldas (CINOC), 47.

DAGMA. (2007). Diagnóstico de la intervención ambiental y paisajística de los cerros tutelares y colinas de Santiago de Cali. Informe final. Centro de Investigaciones Territorio Construcción Espacio CITCE, 1.

DI CIACCIO, L., FORTUNATO, R., & SALVAT, A. (2018). Actividad antifúngica de especies del género *Senna* (Caesalpinioideae, Leguminosae) del norte de Argentina frente a *Fusarium verticillioides*. *Revista de Investigaciones Agropecuarias*, 44(1), 11.

DÍAZ, C., & MANTA, M. (2015). Manejo y selección ex situ de *Cedrela montana* Moritz ex turcz resistente a plagas, en el norte del Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina, Ecuador.

DÍAZ, G. (2012). Procesos morfogénicos in vitro de cedro (*Cedrela montana* Moritz ex Turcz.) inducidos, a partir de semillas, para propagación y conservación de germoplasma. [Trabajo de grado, Universidad Nacional de Loja, Ecuador].

DORIA, J. (2010). Generalidades sobre las semillas: Su producción, conservación y almacenamiento. *Cultivos Tropicales*, 31(1), 74-85.

DOUTERLUNGNE, D. (2005). Establecimiento de acahuales a través del manejo tradicional lacandón de *Ochroma pyramidale* Cav [Tesis de maestría, El Colegio de la Frontera Sur, Chiapas, México].

ELIAS, M., MARTÍNEZ, M., & ESPINOSA, S. (2008). Caracteres foliares del género *Alchornea* Sw. (Euphorbiaceae) en Mesoamérica. *Revista Candollea*, 63, 39–55.

ESPINOSA, R., & LÓPEZ, A. (2019). Árboles nativos importantes para la conservación de la biodiversidad: Propagación y uso en paisajes cafeteros. FNC Cenicafé.

ESPITIA, J., DURAN, H., FANDIÑO, J., DIAZ, F., & GÓMEZ, H. (2011). Química y biología del extracto etanólico del epicarpio de *Crescentia cujete* L. (totumo). *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 16(4), 337–346.

FARFÁN, F., & BAUTE, J. (2010). Efecto de la distribución espacial del sombrío de especies leguminosas sobre la producción de café. *Cenicafé*, 61(1), 35–45.

FARFÁN, F., BAUTE, J., MENZA, H., & SÁNCHEZ, P. (2016). *Erythrina* sp. Para sistemas agroforestales con café. Centro Nacional de Investigaciones de Café (Cenicafé), 1–7.

FERNÁNDEZ, R. (2010). Importancia y ventajas de *Erythrina* sp. En sistemas agroforestales. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú., 23(1), 54–55.

FRANCIS, J. K., LOWE, C. A., & TRABANINO, S. (2000). *Ochroma pyramidale* Cav. Balsa. En *Bioecología de árboles nativos y exóticos de Puerto Rico y las Indias Occidentales* (pp. 371-375). Departamento de Agricultura de los Estados Unidos Servicio Forestal, Instituto Internacional de Dasonomía Tropical, Reporte Técnico General IITF-15.

FRANCIS, J., & LOWE, C. (2000). *Bioecología de árboles nativos y exóticos de Puerto Rico y las Indias Occidentales* (Vol. 15). Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio Forestal, Instituto Internacional de Dasonomía Tropical.

FRANCO, L., & VARGAS, O. (2009). Rasgos de *Verbesina crassiramea* Blake de importancia en estrategias de control de especies invasoras en los alrededores del embalse de Chisacá. En *Restauración ecológica en zonas invadidas por retamo espinoso y plantaciones forestales de especies exóticas* (1ra edición, pp. 148-176). Convenio Interinstitucional Secretaría Distrital de Ambiente-Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C.

FRAUME, N. (2006). *Diccionario ambiental* (1ra edición). Ecoe Ediciones.

GALLARDO, J., & MALDONADO, V. (2016). Caracterización estructural, restauración, gestión socioambiental y fortalecimiento de la gestión integral del recurso hídrico entre los Páramos de Guerrero, Chingaza, Sumapaz (Municipios de Fomeque, Choachí y Ubaque) [Trabajo de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia].

GARCÍA, F., & FLORES, V. (2007). Descripción de la vegetación de la Barranca de “Los Sauces” Cuernavaca, Morelos México. CRIM-UNAM. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3415.1445>

GARCÍA, K., & ÑAUTA, A. (2016). Estudio piloto para la recuperación forestal de la franja de amortiguamiento del embalse mazar a través de la inoculación de hormonas de crecimiento [Trabajo de grado, Universidad de Cuenca, Ecuador].

GARCÍA, N. (2011). Plantas nativas empleadas en alimentación en Colombia (Núm. 11-11-020-240PS; pp. 18–19). Instituto Alexander Von Humboldt.

GARCÍA, V., ACERO, P., & ARIAS, D. (2006). Banco de Semillas de *Albizia carbonaria* y *Cedrela odorata* en el Departamento del Quindío [Trabajo de grado, Universidad del Quindío, Colombia].

GIL, J. (2005). Validación farmacológica de la actividad diurética de infusiones acuosas de *Cecropia obtusifolia* Bertoloni (Guarumo), *Cecropia peltata* L. (Guarumo), *Solanum nigrescens* Mart & Gal (Quilete) y *Zebrina pendula* Schnizl (Hierba de pollo) popularmente utilizadas en Guatemala [Trabajo de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala].

GIRALDO, L. (2009). Potencial de la arbórea guácimo (*Guazuma ulmifolia*), como componente forrajero en sistemas silvopastoriles. Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia, 44–58.

GÓMEZ, M. (2011). Fenología reproductiva de especies forestales nativas presentes en la jurisdicción de CORANTIOQUIA, un paso hacia su conservación (Vol. 2). Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA.

GÓMEZ, M., TORO, J., & PIEDRAHITA, E. (2013). Propagación y conservación de especies arbóreas nativas (1ra edición). Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA.

GUTIÉRREZ, L. (1991). Revisión de las especies colombianas del género *Panopsis* (Proteaceae). *Caldasia*, 16(79), 459-483.

HERNÁNDEZ, M. (2021). Identidad taxonómica del complejo de especies ficus andicola y el caucho sabanero del arbolado urbano de Bogotá [Trabajo de grado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Colombia].

HERRERA, A., NAVA, M., LÓPEZ, S., VARGAS, S., ORTEGA, E., & GALLARDO, F. (2009). Utilización Del Guácimo (*Guazuma Ulmifolia* Lam.) Como fuente de forraje en la ganadería bovina extensiva del trópico mexicano. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 10(2), 253–261.

HIGUITA, H., DÍAZ, O., URREA, L., & CARDONA, F. (2014). Guía ilustrada flora: Cañón del río Porce-Antioquia (1ra edición). EPM E.S.P Universidad de Antioquia, Herbario Universidad de Antioquia.

IDÁRRAGA, Á., ORTIZ, R. DEL C., CALLEJAS, R., & MERELLO, M. (Eds.). (2011). Listado de las plantas vasculares del departamento de Antioquia. En *Flora de Antioquia: Catalogo de las plantas vasculares. Vol II. Listado de las plantas vasculares del departamento de Antioquia.* (Vol. 2, pp. 840-841). Programa expedición Antioquia-2103. Series biodiversidad y recursos naturales. Universidad de Antioquia, Missouri botanical garden & oficina de planeación departamental de la gobernación de Antioquia, Editorial D'Vinni.

INEGI. (2016). Catálogo de tipos de vegetación natural e inducida de México con fines estadísticos y geográficos. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

JARA, L. (1996). Biología de semillas forestales (CATIE, Turrialba, Costa Rica. Proyecto de Semillas Forestales). Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

JIMÉNEZ, E., GARCÍAS, L., CARRANZA, M., CARRANZA, H., MORANTE, JMARTÍNEZ, M., & CUÁSQUER, J. (2017). Germinación y crecimiento de *Ochroma pyramidale* (Cav. Ex Lam.) Urb. En Ecuador. *Scientia Agropecuaria*, 8(3), 243–250.

JUÁREZ, NADIA, VÍCTOR MANUEL JIMÉNEZ, JOSÉ ANTONIO GUERRERO, JUAN LUIS MONRIBOT, & MARIBEL JIMÉNEZ. 2017. «Caracterización del aceite y harina obtenido de la semilla de uva silvestre (*Vitis tiliifolia*)». *Revista mexicana de ciencias agrícolas* 8 (5): 1113-26.

LAPEYRE, T., ALEGRE, J., & AREVALO, L. (2004). Determinación de las reservas de carbono de la biomasa aérea, en diferentes sistemas de uso de la tierra en San Martín, Perú. *Ecología Aplicada*, 3(1,2), 42. <https://doi.org/10.21704/rea.v3i1-2.269>

LÓPEZ, R., & MONTERO, M. (2005). Manual de identificación de especies forestales en bosques naturales con manejo certificable por comunidades (1ra edición). Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI y la Fundación Chemonics-Colombia.

LÓPEZ, R., PULIDO, N., GONZÁLEZ MARTÍNEZ, R., NIETO, J., & VÁSQUEZ, M. (2014). Maderas. Especies comercializadas en el territorio CAR. Guía para su identificación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia.

LOYA, D. (2014). Evaluación de medios de cultivo para la micropropagación de yalomán (*Delostoma integrifolium* D. Don). Quito, Pichincha. [Trabajo de grado, Universidad Central del Ecuador].

MACIEL, C., MANRÍQUEZ, N., OCTAVIO, P., & SÁNCHEZ, G. (2015). El área de distribución de las especies: Revisión del concepto. *Acta Universitaria*, 25(2), 3–19. <https://doi.org/10.15174/au.2015.690>

MAGNITSKIY, S., & PLAZA, G. (2007). Fisiología de semillas recalcitrantes de árboles tropicales. *Agronomía Colombiana*, 25(1), 96–103.

MAHECHA, G., OVALLE, A., CAMELO, D., ROZO, A., & BARRERO, D. (2004). Vegetación del territorio CAR, 450 especies de sus llanuras y montañas (1ra edición). Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR.

MARROQUÍN, L. (2018). Caracterización de ecosistemas de referencia y propagación de especies nativas de interés para restauración ecológica en la jurisdicción de Corpochivor [Trabajo de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia].

MARTÍNEZ, N., CAYAMA, E., GONCALVEZ, L., LABRADOR, S., ESPINO, C., & PÉREZ, L. (2009). Efecto hipoglucemiante de la planta *Bauhinia purpurea* L., en ratones euglicémicos. *Comunidad y Salud*, 7(2), 45–51.

MENESES, B., CALLE, J., PINZÓN, R., OLARTE, J., OSPINA, L., BAUTISTA, S., TOSCANO, M., & PUENTES, L. (1996). Estudio Fitofarmacológico de *Senna spectabilis* (D. C) I & B. *Revista Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas*, 25(1), 7–11.

MENESES, L. (2018). Caracterización de ecosistemas de referencia y propagación de especies nativas de interés para restauración ecológica en la jurisdicción de Corpochivor [Trabajo de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia].

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, MEA. (2003). *Ecosystems and human well-being: A framework for assessment*. Island Press.

MINISTERIO DE SALUD. (2010). Medicamentos herbarios tradicionales 103 especies vegetales (Ministerio de Salud, Chile).

MONTEALEGRE, J. (2017). Estado del arte de la utilización del totumo (*Crescentia cujete* L) como alternativa para la alimentación del ganado bovino. [Trabajo de grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Colombia].

MONTIEL, K., DETLEFSEN, G., UREÑA, C., IICA, & CATIE (2020). Árboles y palmas emblemáticos de las Américas. IICA, Instituto Interamericano De Cooperación para La Agricultura y CATIE, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

MORALES, L., & VARÓN, T. (2006). Árboles ornamentales en el Valle de Aburrá: Elementos de manejo (1ra edición). Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

NOVOA, O. (1992). Crecimiento inicial de Guaba salada (*Inga densiflora* Benth), Guaba chilillo (*Inga edulis* Mart) y Guaba machete (*Inga spectabilis* (Vahl) Willd) en dos sitios de Costa Rica [Tesis de maestría, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Costa Rica].

ORÓZCO, A., PRADO, Y., & RAMÍREZ, S. (2013). Manejo de frutos y semillas de las especies forestales *Inga densiflora* Benth. *Inga edulis* Mart. Asociadas a paisajes cafeteros del departamento del Quindío. *Revista de investigaciones Universidad del Quindío, Colombia*, 24(2), 280–292.

ORTIZ, A. C. (2005). Efecto de la plantación a dos densidades diferentes, de las especies nativas *xylosma spiculiferum* (corono), *baccharis latifolia* (chilco), *duranta mutisii* (espino) y *baccharis bogotensis* (ciro), sobre las primeras fases de la sucesión en dos zonas disturbadas por pastoreo en la microcuenca santa helena [trabajo de grado]. Pontificia universidad javeriana.

OSPINA, C., HERNÁNDEZ, R., GÓMEZ, D., GODOY, J., ARISTIZÁBAL, F., PATIÑO, J., & MEDINA, J. (2005). Guías silviculturales para el manejo de especies forestales con miras a la producción de madera en la zona andina colombiana: El aliso o cerezo *Alnus acuminata* H.B.K. spp *acuminata*. FNC Cenicafé.

OSPINA, C., HERNÁNDEZ, R., SÁNCHEZ, F., RINCÓN, E., RAMÍREZ, C., GODOY, J., MEDINA, J., & OBANDO, D. (2010). Guías silviculturales para el manejo de especies forestales con miras a la producción de madera en la zona andina colombiana (2da edición). Cenicafé.

OSPINA, C., POSADA, F., GIL, Z., & CASTRO, B. (2003). El cultivo del tambor aspectos fitosanitarios limitativos en Colombia. Gerencia Técnica Programa de Investigación Científica Centro Nacional de Investigaciones de Café-Cenicafé, 25, 40.

PÁEZ, D., & FORERO, J. (2019). Prospección del cultivo de la chamba (*Campomanesia lineatifolia*) y su principal producto derivado en el Municipio de Miraflores, en la Provincia de Lengupá, Boyacá-Colombia [Trabajo de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia].

PALCHUCÁN, R. (2006). Arquitectura arbórea de *Albizia carbonaria* Britton (Mimosaceae). [Trabajo de grado, Universidad del Quindío, Colombia].

PARDO, A., CUELLAR, A., JUAN, A., & TRIAY, M. (2000). *Cecropia peltata* L.: Estudios farmacognósticos y de la composición de ácidos grasos libres. *Revista Cubana de Farmacia*, 34, 129–133.

PARRA, C. (2003). Revisión Taxonómica de la Familia Myricaceae en Colombia. *Caldasia*, 25(1), 23–64.

PEREIRA, M. (2020). Catálogo florístico. Manual de árboles y arbustos representativos de la U.D.C.A (1ra edición). Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A.

PEREIRA, M. (2020). Catálogo florístico: Manual de árboles y arbustos representativos de la U.D.C.A (1ra edición). Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. Oficina de Publicaciones y Patrimonio Intelectual.

PÉREZ, C., VILLALBA, J., & ALMANZA, M. (2013). Fenología Del Roble (*Quercus Humboldtii* Bonpland) En Popayán (Cauca, Colombia). *Biotechnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial, Edición Especial*, 11(2), 145–154.

PÉREZ, H., & SALAZAR, J. (2011). Evaluación de la hoja del árbol de caulote (*Guazuma ulmifolia*, Lam), como alimento para humanos. *Revista Científica de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia Universidad de San Carlos de Guatemala*, 21(2), 27–33.

PIEDRA, E., RAMÍREZ, R., & IBARRA, G. (2006). El género *Ficus* (Moraceae) en el Estado de Morelos, México. *Acta Botánica Mexicana*, 75:45-75. <https://doi.org/10.21829/abm75.2006.1014>

PINTO, E., PÉREZ, Á., ULLOA, C., & CUESTA, F. (2018). Árboles representativos de los bosques montanos del noroccidente de Pichincha, Ecuador. (Consortio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina-CONDESAN).

POEL, P. (1988). *Cordia alliodora* (Ruiz & Pavón) Oken: Experiencias en Colombia. Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal CONIF- Holanda, 42.

QUIJANO, C., & PINO, J. (2007). Constituyentes Volátiles de las hojas de *Morella pubescens* (Humb. Et Bonpl. Ex Willd.) Wilbur. *Revista Cubana de Química*, 19(1), 54–57.

REYES, G., & NAVIA, R. (2010). Efecto de la sombra de cuatro especies arbóreas sobre la producción del forraje *Brachiaria decumbens* en el peniplano de Popayán [Trabajo de grado, Universidad del Cauca, Colombia].

RIVERO, J., & BRUNNER, B. (2006). Árboles frutales exóticos y poco conocidos en Puerto Rico. La Editorial, U. de Puerto Rico.

ROJAS, F., & TORRES, G. (2019). Árboles del Valle Central de Costa Rica: Reproducción del Guácimo ternero (*Guazuma ulmifolia* Lam.). *Revista Forestal Mesoamericana Kurú*, 16(39), 61–63. <https://doi.org/10.18845/rfmk.v16i39.4431>

ROJAS, F., Y & TORRES, G. (2013). Árboles del Valle Central de Costa Rica: Reproducción. Castaña (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg). *Revista Forestal Mesoamericana Kurú*, 10(24), 55. <https://doi.org/10.18845/rfmk.v10i24.1324>

ROMÁN, F., DE LIONES, R., SAUTU, A., DEAGO, J., & HALL, J. (2012). Guía para la propagación de 120 especies de árboles nativos de Panamá y el neotrópico. Environmental Leadership and Training Initiative – ELTI. Yale School of Forestry & Environmental Studies.

ROSALES, L., SUHARTONO, F., DVORAK, W., & ROMERO, J. (1999). Parámetros genéticos y variación entre procedencias de *Schizolobium parahybum* (Vell) Blake establecidas en Venezuela. *Foresta Veracruzana*, 1(2), 13–18.

RUANO, J. (2008). *Viveros forestales. Manual de cultivo y proyectos*. Ediciones Mundi-Prensa.

RUELAS, E. (2018). El concepto de especie en biología. *Ciencia*, Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada, Universidad Veracruzana, 69(4), 22–29.

SANCHEZ, H. F., & GARCIA, J. J. (2021). Caracterización de la producción y calidad del fruto de la uva Isabella (*Vitis labrusca*) bajo dos tipos de siembra en el Corregimiento de Santa Elena, el Cerrito, Valle del Cauca [Trabajo de grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Colombia].

SÁNCHEZ, J. (2001). Árboles ornamentales - *Senna siamea* (Lam.) H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York (Floramedia). Fundación Dialnet.

SÁNCHEZ, J. (2001). Árboles ornamentales-*Senna spectabilis* Irwin & Barneby, Mem. New York (Floramedia). Floramedia.

SÁNCHEZ, J. (2005). La guásima (*Guazuma ulmifolia* Lam.). *Revista Nuestra Tierra* Universidad Nacional Autónoma de México UNAM, 15.

SÁNCHEZ, J. A., & SILVA, L. J. (2008). Estudio silvicultural de la especie *Sapindus saponaria* L. (Jaboncillo) como base para su aprovechamiento silvoindustrial. *Colombia Forestal*, 11(0), 71-81. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2008.1.a05>

SÁNCHEZ, L., AMADO, G., CRIOLLO, P., CARVAJAL, T., ROA, J., CUESTA, A., CONDE, A., UMAÑA, A., BERNAL, L. M., & BARRETO, L. (2009). El aliso (*Alnus acuminata* H.B.K.) como alternativa silvopastoril en el manejo sostenible de praderas en el trópico colombiano (1ra edición). Corpoica.

SANTANDER, C., & CAMPOS, J. (1995). Guácimo, *Guazuma ulmifolia* Lam., especie de árbol de uso múltiple en América Central. Consultoría y Asesoría Agroforestal limitada CASAF Ltda.

SASAKI, N., & PUTZ, F. E. (2009). Critical need for new definitions of “forest” and “forest degradation” in global climate change agreements. *Conservation Letters*, 2(5), 226-232. <https://doi.org/10.1111/j.1755-263X.2009.00067.x>

SILVA, R., & SANTOS, B. (2015). *Bauhinia forficata* Link (Fabaceae). *Revista Fitos*, 9(3), 217–232.

SIRE. (2005). Paquetes Tecnológicos, *Crescentia cujete* L. Sistema de Información para la Reforestación, CONABIO, CONAFOR, 1–5.

SIRE. (2005). Paquetes Tecnológicos, *Guazuma ulmifolia* Lam. Sistema de Información para la Reforestación, CONABIO, CONAFOR, 1–7.

- TOMBÉ, A., & ARBOLEDA, D. (2010). Línea base de especies arbóreas y arbustivas con aptitud forrajera en sistemas de producción ganadera en clima frío del departamento del Cauca [Trabajo de grado, Universidad del Cauca, Colombia].
- TORO, J. (2012). Árboles de las montañas de Antioquia (1ra edición). Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA.
- ULLOA, C., LEÓN, M., CONTRERAS, A., NHOLES, T., MOGROVEJO, A., ORTUÑO, W., JIMÉNEZ, J., & CASTAÑEDA, V. (2015). Jigua – Usos. Clasificación taxonómica de especies vegetales. <https://taxonomiablo.blog.ups.edu.ec/balsa-usos/>
- URREGO, J. (2020). Pisos en totumo (*Crescentia cujete*) en el municipio de Villanueva Casanare [Trabajo de grado, Universidad La Gran Colombia, Colombia].
- VANEGAS, M. (2016). Manual de mejores prácticas de restauración de ecosistemas degradados, utilizando para reforestación solo especies nativas en zonas prioritarias [Informe final, proyecto GEF 00089333]. CONAFOR, CONABIO, GEF-PNUD.
- VARELA, C., & EL SOUKI, M. (2013). Relaciones Fenéticas y Clave Taxonómica para diferenciar las especies del género *Cedrela* (Meliaceae) en Venezuela. *Caldasia*, 35(2), 281–292.
- VARELA, S. A., & ARANA, V. (2011). Latencia y germinación de semillas. Tratamientos pregerminativos. EEA Bariloche, INTA.
- VARGAS, G. (2001). Fitogeografía de ecosistemas secos en la meseta de ignimbritas de Guanacaste, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 49(1), 227–238.
- VARGAS, O. (2011). Restauración ecológica: Biodiversidad y conservación. *Acta biológica colombiana*, 16(2), 221-246.
- VARGAS, O., & MORA, F. (2008). La restauración ecológica. Su contexto, definiciones y dimensiones. En *Estrategias para la restauración ecológica del bosque altoandino* (2da edición, pp. 19–40). Universidad Nacional de Colombia.
- VARGAS, W. G. (2002). Guía ilustrada de las plantas de las montañas del Quindío y los Andes centrales (1ra edición). Editorial Universidad de Caldas, colección ciencias agropecuarias.
- VÁZQUEZ, C., BATIS, A., ALCOCER, M., GUAL, M., & SÁNCHEZ, C. (1999). Árboles y arbustos nativos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación. Proyecto J-084, Instituto de Ecología, Universidad Autónoma de México. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11004.54407>
- VÁZQUEZ, C., BATIS, A., ALCOCER, M., GUAL, M., & SÁNCHEZ, C. (1999). Árboles y arbustos nativos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación. Proyecto J-084, Conabio. Universidad Autónoma de México. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11004.54407>
- VELANDIA, M., RESTREPO, S., CUBILLOS, P., APONTE, A., & SILVA, L. M. (2012). Catálogo fotográfico de especies de flora apícola en los departamentos de

Cauca, Huila y Bolívar. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

VELÁSQUEZ, L., MONTOYA, D., RODRÍGUEZ, Á., MURILLO, R., & MÉNDEZ, J. (2019). Género *Erythrina*: Actualidad en la investigación y perspectivas de desarrollo científico (1ra edición, Grupo de Investigación en Productos Naturales-GIPRONUT). Sello Editorial Universidad del Tolima.

VIDAL, J. (2009). Capacidad del Guarumo (*Cecropia peltata*) como planta fitorremediadora de suelos contaminados con mercurio [Tesis de maestría, Universidad de Cartagena, Colombia].

ANEXOS

Anexo A. Especies seleccionadas y comercializadas por el vivero Corsavida para proyectos de restauración ecológica y reforestación.

| Nombre científico | Familia | Nombre común |
|---|---------------|------------------------------|
| <i>Albizia carbonaria</i> Britton | Fabaceae | Carbonero Gigante |
| <i>Alchornea latifolia</i> Sw. | Euphorbiaceae | Gargantillo |
| <i>Alnus acuminata</i> Kunth. | Betulaceae | Aliso |
| <i>Artocarpus altillis</i> (Parkinson) Fosberg. | Moraceae | Árbol del pan |
| <i>Bauhinia forficata</i> Link. | Fabaceae | Casco de Vaca |
| <i>Brugmansia spp</i> (L.) Steud. | Solanaceae | Borrachero |
| <i>Campomanesia lineatifolia</i> Ruiz & Pav. | Myrtaceae | Michinche |
| <i>Cecropia peltata</i> L. | Urticaceae | Yarumo |
| <i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz. | Meliaceae | Cedro de altura |
| <i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm. | Lauraceae | Jigua Amarillo |
| <i>Clusia multiflora</i> Kunth. | Moraceae | Himpamo |
| <i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Cham. | Boraginaceae | Nogal Cafetero |
| <i>Crescentia cujete</i> L. | Bignoniaceae | Totumo |
| <i>Croton gossypifolius</i> Vahl. | Euphorbiaceae | Sangregado |
| <i>Cupania latifolia</i> Kunth. | Sapindaceae | Mestizo |
| <i>Delostoma integrifolium</i> D.Don | Bignoniaceae | Teterete |
| <i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb. | Fabaceae | Orejero |
| <i>Erythrina fusca</i> Lour. | Fabaceae | Cachimbo |
| <i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook. | Fabaceae | Cambulo |
| <i>Eugenia spp</i> | Myrtaceae | Arrayan de castilla (grande) |
| <i>Ficus americana</i> Aubl. | Boraginaceae | Higuerón Uvito |
| <i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel. | Clusiaceae | Madroño |
| <i>Gliricidia sepium</i> Kunth ex Steud. | Fabaceae | Matarraton |
| <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. | Malvaceae | Guacimo |
| <i>Heliocarpus popayanensis</i> Kunth. | Malvaceae | Palo bobo |
| <i>Inga densiflora</i> Benth. | Fabaceae | Guama Machete |
| <i>Jacaranda caucana</i> Pittier. | Bignoniaceae | Gualanday |
| <i>Lafoensia acuminata</i> (Ruiz & Pav.) DC. | Lythraceae | Guayacan de manizales |
| <i>Morella pubescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur. | Myricaceae | Laurel de cera |
| <i>Myrcia popayanensis</i> Hieron. | Myrtaceae | Arrayán Común |
| <i>Myrsine coriacea</i> Sw. | Primulaceae | Garrocho |
| <i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze. | Myrcinaceae | Cucharo |
| <i>Nectandra reticulata</i> (Ruiz & Pav.) Mez. | Lauraceae | Jigua negro -común |
| <i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb. | Malvaceae | Balso Blanco |
| <i>Palicourea angustifolia</i> Kunth. | Rubiaceae | Cafetillo |
| <i>Panopsis yolombo</i> (Posada-Ar.) Killip. | Proteaceae | Torcasero |
| <i>Piper aduncum</i> L. | Piperaceae | Cordoncillo |
| <i>Plinia cauliflora</i> (DC.) Kausel. | Myrtaceae | Jaboticaba |
| <i>Prunus integrifolia</i> (C. Presl) Walp. | Rosaceae | Trapichero, truco |
| <i>Quercus humboldtii</i> Bonpl. | Fagaceae | Roble |
| <i>Retrophyllum rospligiosii</i> (Pilg.) C.N. | Podocarpaceae | Pino Colombiano |
| <i>Sapindus saponaria</i> L. | Sapindaceae | Pepo |
| <i>Saurauia scabra</i> (Kunth) D. Dietr. | Actinidaceae | Moco |
| <i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F. Blake | Fabaceae | Frijolito Tambor |
| <i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby. | Fabaceae | Galvis |
| <i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby. | Fabaceae | Vainillo |
| <i>Smallanthus pyramidalis</i> (Triana) H. Rob. | Asteraceae | Árbol loco |
| <i>Tabernaemontana litoralis</i> Kunth. | Apocynaceae | Huevo de Venado |
| <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth. | Bignoniaceae | Fresno, Chirlobirlo |
| <i>Terminalia catappa</i> L. | Combretaceae | Almendro |
| <i>Trema micrantha</i> (L.) Blume. | Cannabaceae | Guacimo frio |
| <i>Trichanthera gigantea</i> (Bonpl.) Nees. | Acantaceae | Nacadero |
| <i>Verbesina arborea</i> Kunth. | Asteraceae | Camargo |
| <i>Vismia lauriformis</i> (Lam.) Choisy. | Hypericaceae | Manchador |
| <i>Vitis tiliifolia</i> Humb. & Bonpl. ex Schult. | Vitaceae | Uva de agraz |
| <i>Weinmannia tomentosa</i> L. f. | Cunoniaceae | Encenillo |
| <i>Xilosma spiculifera</i> (Tul.) Triana y Planch. | Salicaceae | Corono |

Anexo B. Fichas técnicas de propagación para 57 especies.

3.5.1 *Albizia carbonaria* Britton (Fabaceae)

Nombre científico: *Albizia carbonaria* Britton (Fabaceae)

Nombres comunes: Carbonero gigante, bayeto, dormilón, guacamayo, pisquín

Descripción general



Figura 4. Plántula de *Albizia carbonaria*

A. carbonaria es una especie perenne (Figura 4) originaria de Colombia, de la zona cafetera norte (Gómez, 2011), distribuida naturalmente en zonas cálidas y templadas entre los 900 y 1800 msnm. Esta especie alcanza un diámetro de aproximadamente 45 cm y una altura entre los 25-35 metros. Las hojas son hispíduladas, con pinnas de 7 a 13 pares (García et al., 2006).

Las flores están dispuestas en cabezuelas pequeñas y numerosas, con estambres blancos (Gómez, 2011). Los frutos son legumbres planas de color café que se abre por sí solas. Las semillas son lenticulares de color café claro y de aproximadamente 3.6 mm *1.7 mm (largo *ancho) (Palchucán, 2006). La recolección de las semillas se lleva a cabo entre los meses de junio y septiembre (Gómez, 2011).

Características edafoclimáticas

A. carbonaria se desarrolla en suelos pobres y bien drenados. Esta especie se encuentra en el bosque húmedo premontano, presenta raíces superficiales y es susceptible a vientos fuertes (Palchucán, 2006).

Usos frecuentes

A. carbonaria es utilizada ornamentalmente y para sombrío en sistemas agroforestales (Gómez, 2011), es una especie fijadora de nitrógeno con potencial en restauración ecológica y apicultura (Morales y varón, 2006). La madera es usada para ebanistería, fabricación de empaques (Palchucán, 2006) y leña. Además, las hojas y raíces se utilizan en cataplasmas para aliviar golpes y contusiones (Morales y varón, 2006).

Servicios ecosistémicos

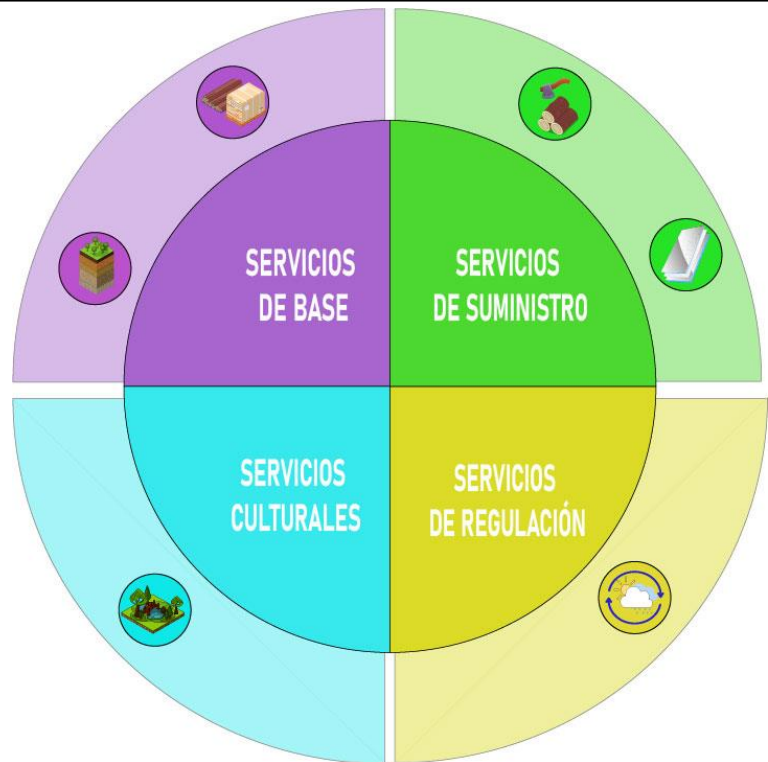


Ilustración 1.
Servicios
ecosistémicos de
Albizia carbonaria

Propagación en el Vivero Corsavida

Se realiza la imbibición de las semillas en agua tibia durante un minuto y posteriormente se cambia a agua por fría donde se sumergen las semillas por un tiempo de 20 a 30 minutos. Se retiran las semillas del agua y se procede a sembrar al voleo a una profundidad de 2 cm. Como las semillas son sensibles a la desecación se recomienda buen riego en la fase inicial y suspender gradualmente para adaptar las plantas. La germinación inicia a los 10 días después de la siembra y tienen una tasa de germinación del 50 al 60%. El trasplante de las plántulas se realiza 2 meses después de la germinación (Figura 4.1).



Figura 4.1 Plántula de *Albizia carbonaria*

Otros métodos de propagación

La producción de plántulas se realiza con sustrato de arena humedecido. La germinación es epigea y comienza entre 5-6 días después de la siembra y se completa aproximadamente 30 días más tarde (Gómez et al., 2013).

Sabias que

La especie se utiliza para el sombrío en cultivos de café y cacao. Se estima que la especie incrementa la productividad de dichas especies cuando su nivel está entre el 47% y el 52% de sombra (Farfán y Baute, 2010).

3.5.2 *Alchornea latifolia* Sw (Euphorbiaceae)

Nombre científico: *Alchornea latifolia* Sw (Euphorbiaceae)

Nombres comunes: Gargantillo

Descripción general

A. latifolia está distribuida naturalmente desde el sur de México hasta Panamá (Francis y Lowe, 2000) entre los 1000 a los 1700 msnm (Mahecha et al., 2004). Esta especie alcanza un diámetro entre 40-60 cm y una altura de hasta 20 metros (Francis y Lowe, 2000), presenta copa irregular con ramas horizontales medianamente gruesas y corteza fisurada de color gris. Las hojas están dispuestas en forma helicoidal, son simples y alternas con borde dentado y base redondeada. Además, presentan pubescencia y estípulas libres (Mahecha et al., 2004).



Figura 5. Frutos de *Alchornea latifolia*

Las flores crecen en espigas y panículas axilares, son pequeñas, de color blanco verdusco. Las flores femeninas se encuentran dispuestas en racimos y las masculinas en panículas (Figura 5.1) (Mahecha et al., 2004). Los frutos son capsulas verdes que se tornan de color morado al madurar, poseen dos o tres cavidades y se abren por sí solos (ver Figura 5).



Figura 5.1 Flores de *Alchornea latifolia*

Las semillas son de color rojo intenso y están cubiertas por una carnosidad delgada (Francis y Lowe, 2000). La madera de *A. latifolia* presenta un color crema a pardo claro, textura mediana y opaca (Francis y Lowe, 2000).

Características edafoclimáticas

A. latifolia se desarrolla en suelos húmedos y bien drenados de textura franco arenosa hasta arcillosa. La especie requiere una precipitación anual de aproximadamente 1700 mm hasta más de 3700 mm (Francis y Lowe, 2000). Esta especie se encuentra en zonas de bosque húmedo premontano y bosque muy húmedo premontano (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

La madera de *A. latifolia* es usada en la fabricación de cajas, juguetes, fósforos, partes para muebles, triplex, madera comprimida y postes para cerca. Esta especie se utiliza para sombrío en cultivos agroforestales y áreas urbanas. Además, ayuda en la reforestación de sitios perturbados (Francis y Lowe, 2000), protección de cuencas hídricas y es fuente de alimento para la avifauna. También se utiliza como leña (Mahecha et al., 2004).

Servicios ecosistémicos

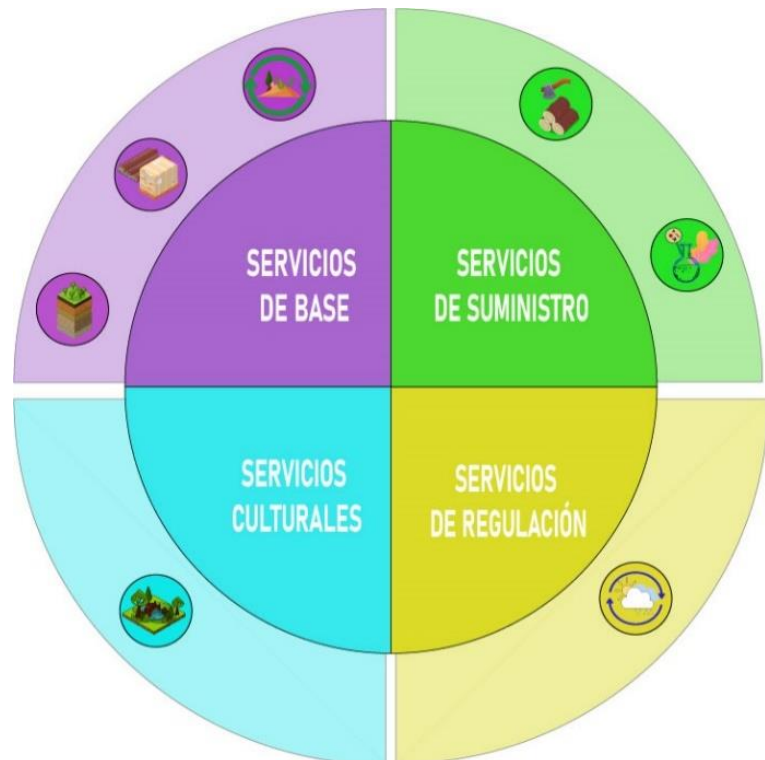


Ilustración 2.
Servicios
ecosistémicos
de *Alchornea
latifolia*

Propagación en el vivero Corsavida

Los frutos maduros de *A. latifolia* se colectan y se secan al sol para facilitar la extracción de semillas. Luego se siembran en germinador con arena a 2 cm de profundidad. Se utiliza sustrato completamente mojado. La germinación ocurre de 30 a 40 días después de la siembra y tiene una tasa de germinación del 75 al 80%. Se controla el riego de la especie en vivero y se detiene gradualmente al final del ciclo para endurecer las plantas. Se trasplanta en bolsa un mes después de la germinación.

Sabías que...

La madera de *A. latifolia* está catalogada como muy susceptible al ataque de la polilla *Cryptotermes brevis* (Francis y Lowe, 2000).

3.5.3 *Alnus acuminata* Kunt (Betulaceae)

Nombre científico: *Alnus acuminata* Kunt (Betulaceae)

Nombres comunes: Aliso, cerezo, chaquiro

Descripción general



Figura 6. Hojas e inflorescencias de *Alnus acuminata*.

La especie *A. acuminata* es procedente de Centroamérica y América del sur y se distribuye naturalmente en la parte alta y húmeda del trópico entre los 1700 y 3000 msnm (Mahecha et al., 2004). Este árbol habita entre las cordilleras oriental y central de Colombia, formando parte de los ecosistemas andinos denominados como bosques de niebla (Sánchez et al., 2009).

Es una especie pionera y árbol caducifolio, con un diámetro de 45 cm y una altura de hasta 25 metros. Presenta hojas simples, alternas, elípticas y con borde aserrado (Mahecha et al., 2004). Sus flores son monoicas

(Figura 6) (inflorescencia masculina y femenina en el mismo individuo), las inflorescencias masculinas son espigas de 5 a 12 cm de largo y de color crema, las cuales poseen el polen distribuido por acción del viento (Ospina et al., 2005), las inflorescencias femeninas poseen forma de piñas, de color verde amarillento y al madurar cambian a color marrón, en ella se encuentran las semillas (Mahecha et al., 2004). Los frutos son aquellas inflorescencias fecundadas que se tornan de color marrón y al madurar se abren por sí solas liberando las semillas, las cuales son de color café de forma elíptica, plana y con alas (Ospina et al., 2005).



Figura 6.1 Plantín de *Alnus acuminata*

Características edafoclimáticas

A. acuminata se desarrolla de manera óptima en suelos ácidos con pH entre 4,5 a 6,0 y una precipitación media anual de 1000 y 3000 mm. Además, requiere una temperatura promedio entre 4 y 18°C. Esta especie conforma los ecosistemas andinos que hacen parte del bosque premontano y montano bajo (Sánchez et al, 2009).

Usos frecuentes

A. acuminata es utilizada ampliamente en la restauración y estabilización de suelos (Figura 6.1), en sistemas silvopastoriles y agroforestales. La madera es empleada para

postes, construcción liviana, fabricación de artesanías y carpintería. Las hojas y corteza son usadas a nivel industrial por el contenido de taninos y medicinalmente para tratar enfermedades de la garganta. Además, se usa como biocombustible (Ospina et al., 2005).

Servicios ecosistémicos

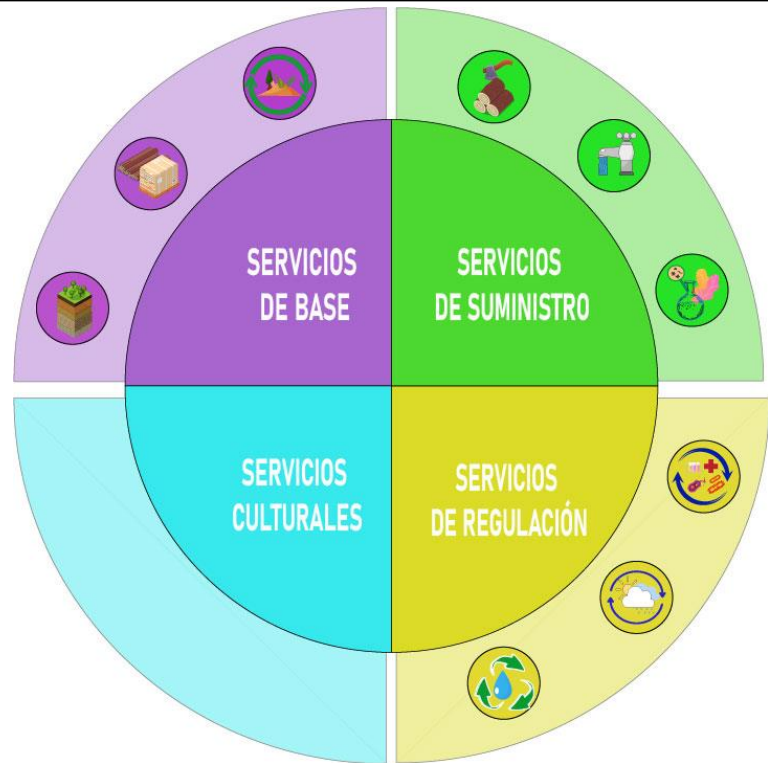


Ilustración 3.
Servicios
ecosistémicos de
Alnus acuminata

Propagación en el vivero Corsavida

La especie de *A. acuminata* presenta susceptibilidad a hongos e insectos, por ello, antes de la siembra se sumergen las semillas en vitavax (1g/ lt) durante 5 minutos. Luego, las semillas se retiran del producto, se lavan y se siembran al voleo a una profundidad de 0,5 a 1 cm en sustrato de arena o aserrín. Se recomienda buen riego en la fase inicial y suspender gradualmente para adaptar las plantas. La germinación inicia entre los 12 y 15 días después de la siembra (Figura 6.2) y el trasplante se realiza 2 meses después de la germinación.



Figura 6.2 Germinación de
Alnus acuminata

Otros métodos de propagación

La reproducción por semilla se realiza mediante la inmersión en agua durante 48 horas para proceder a sembrar al voleo y preferiblemente con sustrato de bosques de aliso. La germinación se da entre el día 12 y 40 (Sánchez et al., 2009). También se pueden sembrar en hileras separas entre sí, a una profundidad de 1 cm, poseen un crecimiento

rápido por lo que requiere buena luz solar y buena humedad. El trasplante se realiza cuando las plántulas hayan alcanzado una longitud de 5 cm y se pueden llevar a campo cuando estas han alcanzado 20 a 30 cm de altura (Mahecha et al., 2004).

Establecimiento y manejo

A. acuminata presenta comúnmente afectaciones por parte de insectos como: barrenador de aliso, comedor de follaje, cucarroncito verde, defoliador del aliso y frailecito, para los cuales se recomienda el control con insecticidas de contacto, captura mediante trampas y eliminación de individuos (Sánchez et al., 2009). Debido a su rápido crecimiento es frágil y susceptible a los vientos (Ospina et al., 2005).

Sabías que...

La especie de *A. acuminata* tolera bajas temperaturas y heladas de poca duración (Sánchez et al., 2009).

3.5.4 *Bauhinia* spp (Fabaceae)

Nombre científico: *Bauhinia* spp (Fabaceae)

Nombres comunes: Casco de vaca

Descripción general

La especie *Bauhinia* spp (Figura 8) está distribuida naturalmente en Suramérica (Córdova, 2016), entre los 1500 y 3000 msnm. Es un árbol caducifolio que alcanza un diámetro de hasta 45 cm y una altura aproximada de 8-10 metros (Ministerio de salud, 2010). Las hojas son simples y están divididas formando dos lóbulos, de apariencia simple que se asemejan a la huella de una "pezuña de vaca" (Córdova, 2016).

Las flores son de color blanco y rosado, que se disponen en racimos axilares (Córdova, 2016). El fruto, es una vaina aplanada de 15 cm de largo, estos se abren por sí mismos (dehiscencia), enrollándose de adentro hacia afuera (Barragán et al., 2010). Las semillas son aplanadas, de color marrón a negro brillante y miden aproximadamente 10 mm de diámetro (Silva y Dos Santos, 2015).



Figura 8. Árbol *Bauhinia forficata*



Figura 8.1 Hojas y flores de *Bauhinia forficata*

Características edafoclimáticas

Bauhinia. spp se desarrolla de manera óptima en suelos bien provistos de materia orgánica (Ministerio de salud, 2010), y en suelos húmedos (Martínez et al., 2009). Esta especie se encuentra en el bosque húmedo premontano y bosque húmedo montano bajo.

Usos frecuentes

Las hojas y flores de *Bauhinia sp* (Figura 8.1) son utilizadas en la medicina popular, para tratar enfermedades metabólicas e infecciosas (Barragán et al., 2010), también como alimento para la avifauna y producción apícola. Esta especie es empleada en reforestación, fijación de nitrógeno y estabilización de suelos. La madera es usada en la carpintería para la elaboración cajas, vigas, postes y leña (Silva y Dos Santos, 2015).

Servicios ecosistémicos

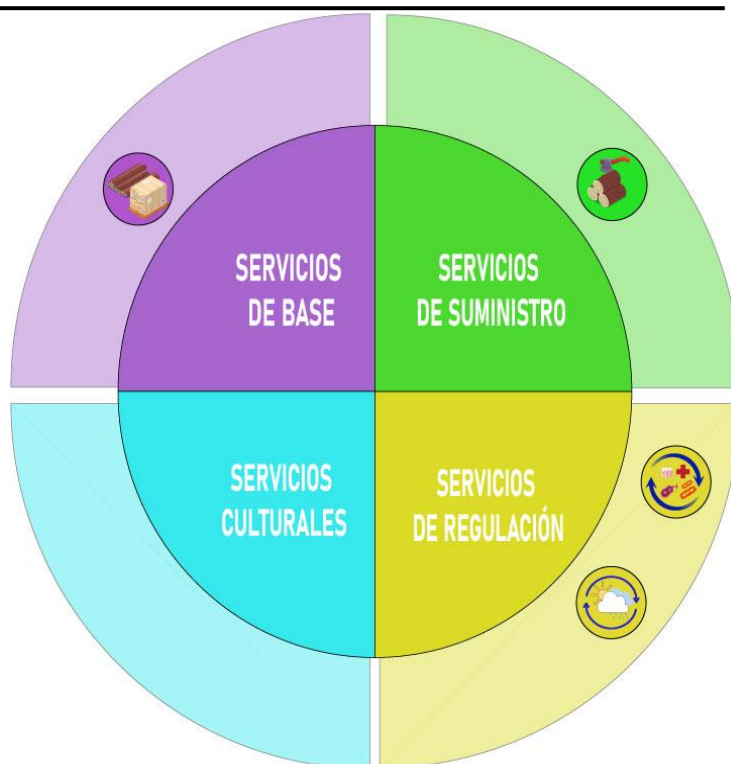


Ilustración 4. Servicios ecosistémicos de *Bauhinia forficata*

Propagación en el vivero Corsavida

Se realiza la imbibición de las semillas en agua a temperatura ambiente durante 24 horas, seguidamente se siembra al voleo a 1,5 cm de profundidad. La germinación inicia entre los 60 y 75 días después de la siembra y tiene una tasa promedio de germinación del 70%. Se debe controlar el riego en el vivero y detenerlo gradualmente al final del ciclo para endurecer las plantas. Se trasplanta 3 meses después de la germinación.

Otros métodos de propagación

Bauhinia spp también puede propagarse mediante esquejes que se enraízan en sustrato (Ministerio de salud, 2010).

Sabías que...

El líquido procedente de la corteza de *Bauhinia sp* se comercializa en gotas para tratar enfermedades asociadas a la diabetes (Barragán et al., 2010).

3.5.5 *Brugmansia arborea* (L.) Steud (Solanaceae)

Nombre científico: *Brugmansia arborea* (L.) Steud (Solanaceae)

Nombres comunes: Borrachero blanco, floripondio, yopa

Descripción general

B. arborea (Figura 9) es una especie originaria de Centroamérica y Suramérica, distribuida naturalmente en la zona tropical, entre los 1700 y 2900 msnm (Mahecha et al., 2004).

Es un árbol de crecimiento rápido que alcanza un diámetro de hasta 30 cm y una altura de 10 m. Las hojas son grandes, simples y alternas, con borde entero y en forma elíptica (Bartholomaeus et al., 1998) alcanzando una longitud de hasta 25 cm y un ancho de 10 cm (Mahecha et al., 2004). Las flores son de color blanco y muy vistosas (Figura 9.1), miden entre 25 y 30 cm de largo y poseen 5 pétalos unidos en forma de trompeta (Bartholomaeus et al., 1998). Los frutos son capsulas indehiscentes, con forma elíptica, de color verde. Las semillas son de color café oscuro de consistencia corchosa y forma de clavos (Mahecha et al., 2004).



Figura 9. Árbol *Brugmansia arborea*



Figura 9.1 Flor de *Brugmansia arborea*

Características edafoclimáticas

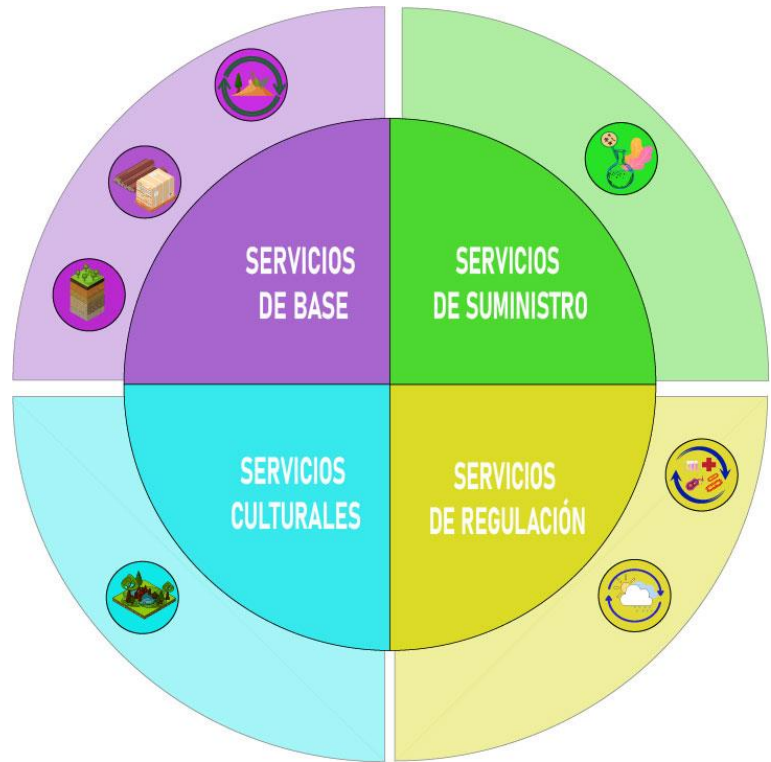
B. arborea prefiere suelos fértiles, drenados y ácidos. Se caracteriza por ser una especie que habita en el bosque seco montano bajo, bosque húmedo montano bajo y bosque muy húmedo montano (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

B. arborea es usada ornamentalmente en parques y cercas vivas, además, se siembra para regulación del agua, producción de hojarasca y fuente de alimento para la avifauna (Mahecha et al., 2004).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 5.
Servicios
ecosistémicos de
Brugmansia arborea



Propagación en el vivero Corsavida

Los frutos maduros de la *B. arborea* se colectan y se secan al sol para facilitar la extracción de semillas. Se realiza la imbibición de las semillas en agua a temperatura ambiente durante 24 horas. Se realiza la siembra al voleo a una profundidad de 1 cm en sustrato de arena. Se recomienda buen riego en la fase inicial y reducir gradualmente para adaptar las plantas.

Otros métodos de propagación

Las semillas se sumergen en agua durante 36 horas y posteriormente se siembran en hileras separadas entre sí a una profundidad de 2 cm. El trasplante se realiza cuando las plántulas tengan 5 cm de altura (Figura 9.2) y se llevan a campo cuando hayan alcanzado los 30 cm (Mahecha et al., 2004).



Figura 9.2 Plántula de
Brugmansia arborea

B. arborea se propaga mediante esquejes o estacas a los cuales se les aplica enraizante. El rebrote inicia a los 20 días después de la siembra (Bartholomaus et al., 1998).

Sabías que...

El fruto y las semillas de *B. arborea* contienen escopolamina y alcaloides que son tóxicos y narcóticos (Mahecha et al., 2004).

3.5.6 *Campomanesia lineatifolia* Ruiz & Pav. (myrtaceae)

Nombre científico: *Campomanesia lineatifolia* Ruiz & Pav. (myrtaceae)

Nombres comunes: Michinche, guayaba de leche, guayabo anselmo

Descripción general

Es un árbol originario de la Amazonía de Brasil, Perú, Colombia y Bolivia (Figura 10) (Balaguera et al., 2009). Es una especie que también se encuentra en regiones templadas y tropicales de Sudamérica (Álvarez et al., 2009). En Colombia se ha reportado en Boyacá, Cundinamarca, Casanare, Caquetá, Chocó y en el Cauca; principalmente presente en lugares con altitud entre los 0 y 1800 msnm (Balaguera, 2011).

C. lineatifolia alcanza hasta 10m de altura. Las hojas son simples y opuestas, con forma elíptica, bordes irregulares, ápice acuminado y base redonda; de color verde brillante en el haz y verde opaco en el envés. Las flores están dispuestas en racimos pequeños, con pétalos de color blanco o amarillo (Balaguera, 2011).



Figura 10. Árbol de *Campomanesia lineatifolia*

El fruto es una baya ligeramente aplanada (Figura 10.1), de hasta 7 cm de diámetro, con un peso promedio de 22 g, en su madurez, la cáscara es amarilla y difícil de separar de la pulpa, el ápice es truncado, coronado y tiene un cáliz persistente. La pulpa es carnosa, agrídulce y jugosa, con sabor y aroma agradable, contiene de cuatro a diez semillas redondas planas de 1 cm de diámetro y de color café claro (Álvarez et al., 2009). La cosecha se presenta en los meses de agosto y octubre (Balaguera et al., 2009).



Figura 10.1 Fruto de *Campomanesia lineatifolia*

Características edafoclimáticas

C. lineatifolia se desarrolla de manera óptima en suelos de texturas francas a arcillosas. Además, requiere temperaturas de 22 a 30 °C. (Balaguera et al., 2009). Esta especie habita en el bosque húmedo tropical y bosque húmedo premontano.

Usos

El principal uso es a partir de la pulpa de fruta con la cual se preparan jugos (Balaguera, 2011). También se usa para el cultivo frutal (Balaguera et al., 2009), sirviendo también como sombrío en cultivos de café (Páez y Forero, 2019). Los compuestos extraídos de la semilla tienen actividad antimicrobial (Balaguera y Herrera, 2012).

Servicios ecosistémicos

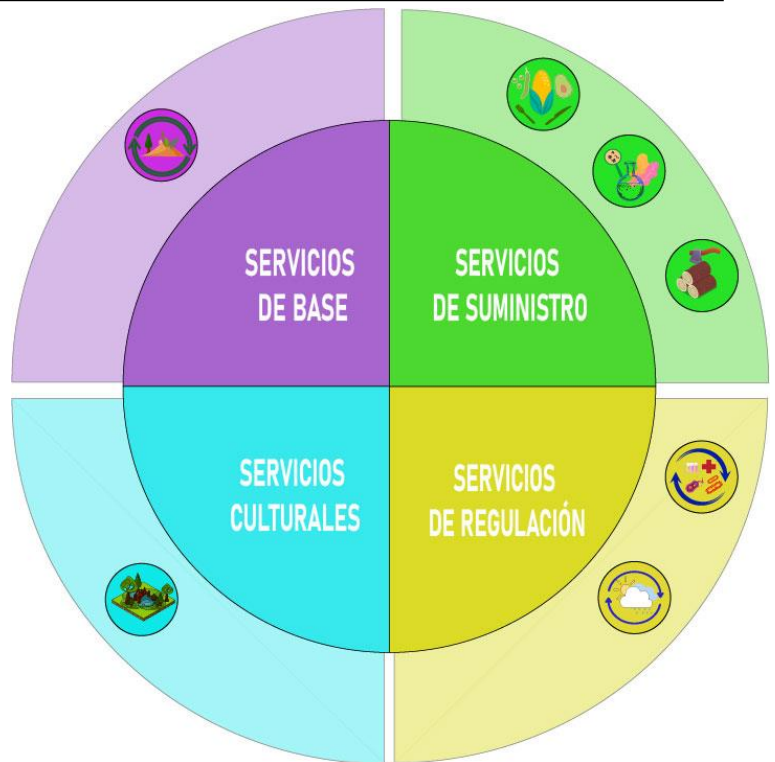


Ilustración 6. Servicios ecosistémicos de *Campomanesia lineatifolia*

Propagación en el vivero Corsavida

Los frutos maduros de *C. lineatifolia* se colectan y se abren manualmente para extraer las semillas, las cuales se lavan y se secan al sol para ayudar a quitar la sustancia pegajosa de la semilla. Se realiza la imbibición en agua durante cuatro horas y posteriormente se siembran al voleo a una profundidad de 2 cm. Se utiliza sustrato de arena completamente mojado. La germinación ocurre a los 30 días después de la

siembra y tiene una tasa de germinación del 80%. Se debe controlar el riego en el vivero y detenerlo gradualmente al final del ciclo para endurecer las plantas (Figura 10.2). El trasplante se realiza un mes después de la germinación.



Figura 10.2 Planta de *Campomanesia lineatifolia*

Otros métodos de propagación

El fruto se cosecha cuando está totalmente amarillo, luego se separa la pulpa de las semillas, se secan a la sombra y se escarifican manualmente, lo que incrementa la tasa de germinación de las semillas hasta en un 90% (Páez y Forero, 2019). La germinación de las semillas tiene buenos resultados en sustrato de arena de río y con un buen riego, la cual inicia entre los 14 y 17 días y termina aproximadamente a los 25 días (Villachica, 1996). Los riegos deben ser cada 2 días para que la plántula esté lista para su trasplante a bolsa (Páez y Forero, 2019).

Sabias que...

Es una especie nativa de reciente introducción al mercado nacional colombiano y tiene un alto potencial de comercialización, principalmente por su agradable sabor y aroma, en cualquiera de sus presentaciones como jugos, cremas, mermeladas, licores, helados, dulces (Balaguera y Herrera, 2012).

3.5.7 *Cecropia peltata* L. (Urticaceae)

Nombre científico: *Cecropia peltata* L. (Urticaceae)

Nombres comunes: Yarumo, guarumo, yagruma, yagrumo

Descripción general

C. peltata es una especie pionera, dioica y de crecimiento rápido (Figura 11), se distribuye naturalmente entre los 1800-2200 msnm. Esta especie alcanza un diámetro entre los 30-40 cm y una altura entre los 5-10 m. Sus ramas son gruesas y se disponen horizontalmente, además, sus ramillas son tabicadas y huecas. La especie presenta hojas coriáceas en forma redondeada (Figura 11.1) con peciolo insertado en el centro de la hoja, su superficie es rugosa al tacto, con el envés blanco lanoso, y nervaduras

que sobresalen por debajo. Posee yemas de 10 a 12 cm de longitud, cubiertas de estípulas caducas pubescentes (Vidal, 2009).

C. peltata presenta flores masculinas y femeninas. Las masculinas forman grupos de 15 a 40 espigas, con una longitud de 3 a 5 cm, y las femeninas en grupos de 4 a 5, alcanzando hasta 7 cm de longitud (Vidal, 2009). El fruto del yarumo es de aproximadamente 5 mm de diámetro, de forma ovalada, color rojizo oscuro, el cual contiene una única semilla (Gil, 2005). La corteza es grisácea, lisa, con lenticelas y cicatrices en forma de anillos, causadas por la caída de las estípulas (Vidal, 2009).



Figura 11. Árbol de *Cecropia peltata*

Características edafoclimáticas



Figura 11.1 Hojas de *Cecropia peltata*

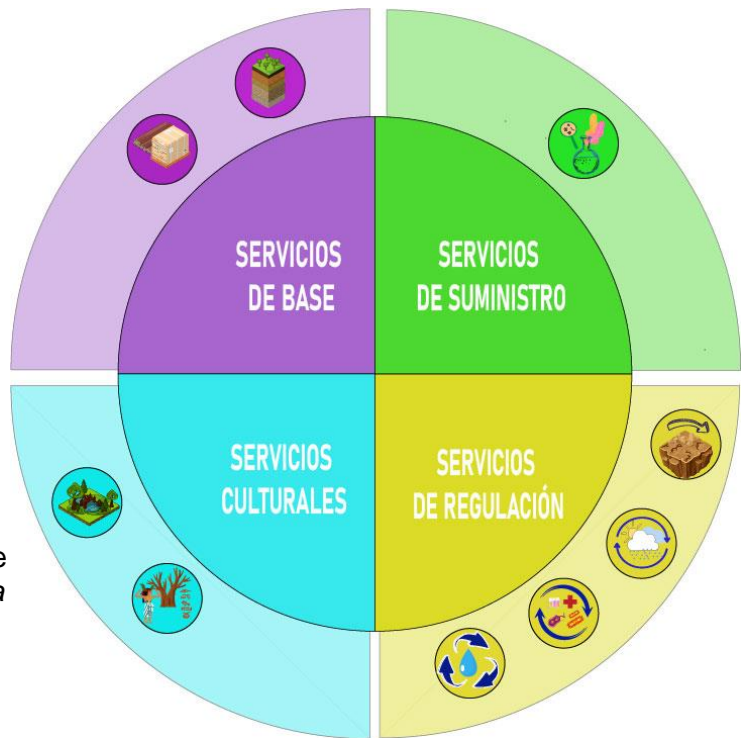
C. peltata se desarrolla de manera óptima en suelos ácidos, erosionados y con bajos niveles de materia orgánica. Esta especie se encuentra en el bosque húmedo premontano (Vidal, 2009).

Usos frecuentes

C. peltata es usado comúnmente para regular enfermedades cardíacas, renales, diabetes, infecciones internas, entre otras. Por ejemplo, la tos y la crisis asmática se alivia a partir de la cocción de hojas (Pardo et al., 2000). Los tallos son usados para la conducción de agua y la elaboración de flautas y cerbatanas debido a que son huecos, rectos y cilíndricos (Gil, 2005). Por otra parte, esta especie ayuda a la fitorremediación de suelos contaminados con mercurio, siendo ideal para proyectos de restauración (Vidal, 2009). Además, es sembrado cerca a fuentes hídricas (Gil, 2005).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 7.
Servicios
ecosistémicos de
Cecropia peltata



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero se realiza la imbibición de las semillas en agua fría durante dos horas. Se retiran del agua y posteriormente se siembran al voleo a una profundidad de 2 cm en sustrato de turba debido al tamaño de la semilla. Se utiliza sustrato completamente mojado. La germinación, inicia a los 90 días y se completa a los 100 días después de la siembra. La especie tiene una tasa de germinación del 70%. Se debe controlar riego en el vivero y detenerlo gradualmente al final del ciclo para endurecer las plantas. Se trasplanta un mes después de la germinación.

Sabías que...

Es una especie que acumula mercurio (Hg) en todos sus tejidos, hojas, tallos y raíz, siendo esta última, la zona donde presenta mayor concentración (Vidal, 2009).

3.5.8 *Cedrela montana* Moritz ex Turcz (Meliaceae)

Nombre científico: *Cedrela montana* Moritz ex Turcz (Meliaceae)

Nombres comunes: Cedro Altura, cedro cebolla, cedro clavel, cedro colorado, cedro oloroso, cedro de montaña, cedro de tierra fría, cedro mondé, cedro negro, cedro rosado, cedro bogotano

Descripción general

C. montana es un árbol caducifolio (Figura 12) (Mahecha et al., 2004), originario del neotrópico y ubicado principalmente entre los 1600 y 2800 msnm (Varela y El Souki, 2013). En Colombia la especie se puede hallar en algunos departamentos como: Antioquia, Cauca, Cundinamarca, Huila, Putumayo, entre otros. La especie alcanza un diámetro entre los 60 cm y los 2 m y una altura entre los 22 a 30 m (Barragán y Vargas, 2018).



Figura 12. Árbol de *Cedrela montana*

C. montana posee hojas compuestas, alternas y de forma helicoidal, con raquis abultado en la base (Mahecha et al., 2004). Los folíolos de textura coriácea, tienen peciolo gruesos de 3 a 8 mm de longitud, con borde entero y forma ovado-elípticas a ovado-oblongas, el ápice es agudo y la base es redondeada y asimétrica. En el haz presenta un color verde oscuro brillante, y en el envés es verde pálido. La nerviación principal es pubescente de coloración rojiza (Barragán y Vargas, 2018).

Las flores de esta especie están dispuestas en forma terminal o subterminal, son unisexuales de color blanco amarillentas con pedicelos cortos, muy tomentoso y posee 5 pétalos libres de forma elípticos-oblongos (Barragán y Vargas, 2018). Presenta floración generalmente desde enero hasta agosto (Mahecha et al., 2004).

El fruto de la especie es una capsula leñosa de color marrón con lenticelas blanquecinas, es ovoide, posee 5 valvas de 6 cm de longitud (Barragán y Vargas, 2018), su período de fructificación se da desde octubre hasta enero (Mahecha et al., 2004), iniciando la formación de botones florales a principios del mes de octubre, alcanzando su máxima intensidad a finales de enero (Díaz, 2012). Las semillas son de color marrón, miden 4 cm de largo, lisas y aplanadas, poseen una lámina o ala, que le permite su dispersión por el viento (anemófilas). El embrión es localizado en uno de sus extremos (Mahecha et al., 2004). *C. montana* posee un fuste recto, la corteza es de color grisáceo y fisurada, sus ramas son glabras y lenticeladas (Barragán y Vargas, 2018).

Características edafoclimáticas

C. montana se desarrolla de manera óptima en suelos franco arenosos, sueltos y bien drenados (Mahecha et al., 2004). Esta especie se encuentra en bosques muy húmedos premontanos, bosque seco montano bajo, bosque húmedo montano bajo y muy húmedo montano bajo (Barragán y Vargas, 2018).

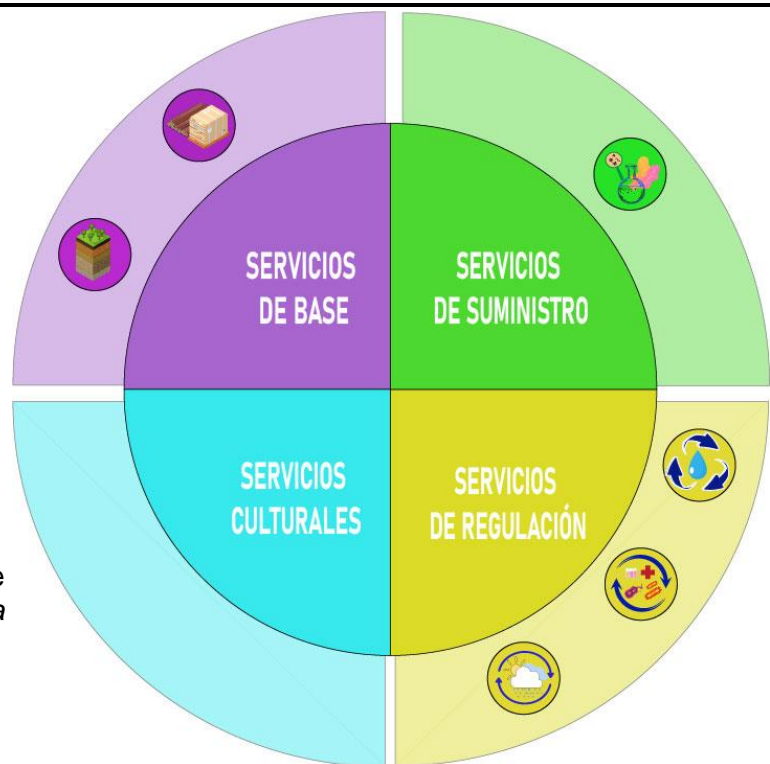
Usos frecuentes

C. montana es altamente valorada por sus atributos maderables y su aptitud para proyectos de reforestación (Espino y Manta, 2015). Esta especie es usada para la protección de rondas hídricas, regulación climática, estabilización y conservación de suelos (Barragán y Vargas, 2018). La madera es empleada en la ebanistería, carpintería y construcción.

Los frutos de esta especie son fuente de alimento para algunas aves (Barragán y Vargas, 2018) y también son usados en arreglos florales (Mahecha et al., 2004). La raíz y corteza de *C. montana* se emplean en la medicina tradicional para tratar tumores, fiebres y epilepsia (Díaz, 2012).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 8.
Servicios
ecosistémicos de
Cedrela montana



Propagación en el vivero Corsavida

Se realiza la imbibición de las semillas en agua fría durante cuatro horas. Se retiran del agua y posteriormente se siembran al voleo a una profundidad de 2 cm en sustrato de arena, el cual se debe humedecer muy bien. La germinación, inicia a los 60 días y se completa aproximadamente a los 70 días después de la siembra. La especie tiene una tasa de germinación del 70%. Se debe controlar el riego en el vivero y detener gradualmente al final del ciclo para endurecer las plantas (Figura 12.1). El trasplante se realiza a un mes después de la germinación.

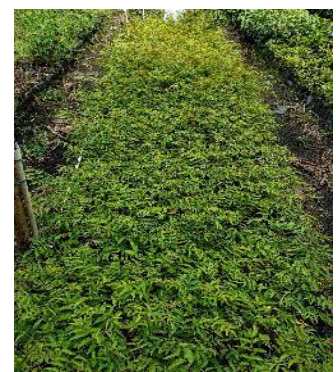


Figura 12.1 Plántulas de *Cedrela montana*

Otros métodos de propagación

Los frutos de *C. montana* se colectan y se secan al sol para facilitar la extracción de las semillas. Se realiza la imbibición de las semillas en agua fría por 24 horas y se siembran a una profundidad de 1 cm, en hileras de 5 por 10 cm; el trasplante se realiza cuando las plántulas alcanzan 5 a 10 cm de altura, y se llevan a campo cuando tienen aproximadamente 30 cm de longitud (Mahecha et al., 2004).

Manejo

Es una especie de rápido crecimiento que requiere sombra en su fase juvenil. La especie es generalmente atacada cuando se encuentra en grandes densidades por *Hypsipyla spp* (barrenador del cogollo), el cual afecta su desarrollo (Mahecha et al., 2004).

Sabías que

Cedrela montana se encuentra catalogada como una especie casi amenazada (NT) según la UICN (Barragán y Vargas, 2018).

3.5.9 *Cinnamomum triplinerve* (Ruiz & Pav.) Kosterm. (Lauraceae)

Nombre científico: *Cinnamomum triplinerve* (Ruiz & Pav.) Kosterm. (Lauraceae)

Nombres comunes: Jigua amarillo

Descripción general

C. triplinerve es una especie originaria de América tropical, se encuentra ampliamente distribuida en Colombia, Venezuela, Brasil, México, Paraguay, Las Guayanas y Antillas (Figura 13). La especie está ubicada principalmente entre los 0 y 1500 msnm y alcanza alturas entre los 10 y 20 metros (Higuita et al., 2014).

Las hojas de *C. triplinerve* son simples y alternas, con borde entero, de color verde brillante en el haz y verde claro en el envés, presenta una nerviación sobresaliente y amarillenta. Las inflorescencias están dispuestas en cimas terminales y axilares, además el pedúnculo es rojizo. Las flores de la especie son de tamaño pequeño, color blanco verdoso y estambres amarillos. El fruto de la especie es una baya verde en estado inmaduro y negra al madurar con cúpula rojiza (Figura 13.1). Las semillas son de color café de forma elipsoidal, cubiertas por un endocarpio negro (Higuita et al., 2014).



Figura 13. Árbol de *Cinnamomum triplinerve*

Características edafoclimáticas



Figura 13.1. Frutos de *Cinnamomum triplinerve*

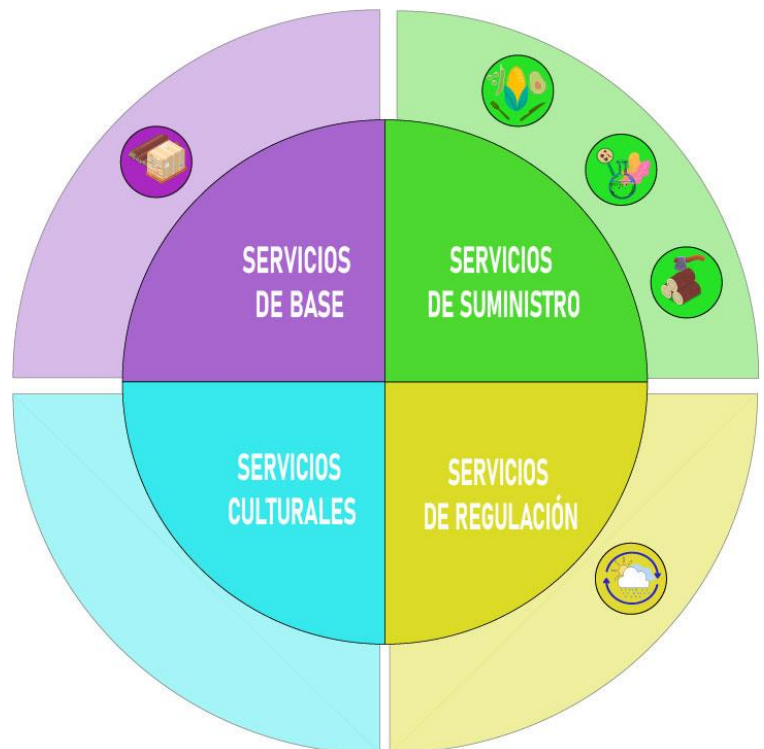
C. triplinerve se adapta a suelos fértiles y de textura arcillosa. Esta especie se encuentra en el bosque seco tropical y en el bosque húmedo tropical donde puede crecer en rastrojos, borde de caminos y vías (Higuita et al., 2014).

Usos frecuentes

C. triplinerve es una especie usada en reforestación (Ulloa et al., 2015). Los frutos son fuente de alimento para las aves como loros y tucanes. La madera se emplea para la ebanistería, carpintería, construcción liviana, molduras y muebles (López et al., 2014). Es una planta de la cual se puede producir carbón vegetal de muy buena calidad (Campos, 2009).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 9.
Servicios
ecosistémicos de
Cinnamomum triplinerve



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero se realiza la imbibición de las semillas en agua a fría durante cuatro horas (Figura 13.2). Se retiran del agua, y se procede a sembrar al voleo a una profundidad de 2 cm. Se utiliza sustrato de arena completamente mojado. La germinación de la especie sucede entre los 30 a 45 días después de la siembra y tiene una tasa de éxito del 70 al 80%. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. Se trasplanta un mes después de la germinación.



Figura 13.2 Semillas de *Cinnamomun triplinerve*

Sabías que...

Las flores son llamativas y fragantes, lo cual las hace atractivas para los insectos, entre ellas las abejas (Higueta et al., 2014).

3.5.10 *Clusia multiflora* Kunth (Clusiaceae)

Nombre científico: *Clusia multiflora* Kunth. (Clusiaceae)

Nombres comunes: Himpamo, chagualo de hoja grande, cape, chagualón, moque, rapancho

Descripción general



Figura 14. Árbol de *Clusia multiflora*

C. multiflora es una especie dioica (CORNARE, 2006) (Figura 14), originaria de la cordillera de los andes y distribuida naturalmente entre los 1400 – 3200 msnm. Este árbol alcanza un diámetro de aproximadamente 20 cm y una altura de 14 m (Bonilla, 2002).

C. multiflora tiene hojas simples de hasta 15 cm de largo por 12 cm de ancho, opuestas y decusadas que se agrupan en la parte terminal de las ramas (Bonilla, 2002); pecíolo con base abrazadora, acanalado y muy corto (0.5-1.0) cm; textura coriácea y superficie lisa, de color verde oscuro en el haz, y color verde claro en el envés (CORNARE, 2006). Las flores de la especie son de color amarillo claro, unisexuales y aromáticas, se disponen en cimas terminales. La corteza interna presenta un exudado de color amarillo (Bonilla, 2002).

Los frutos de *C. multiflora* son cápsulas carnosas dehiscentes, de color verde con abundante exudado amarillo (Figura 14.1). Las semillas son pequeñas y recubiertas por un arilo anaranjado (Bonilla, 2002).



Figura 14.1 Hojas y frutos de *Clusia multiflora*

Características edafoclimáticas

C. multiflora se desarrolla de manera óptima en suelos húmedos y bien drenados (CORNARE, 2006). Esta especie se encuentra en zonas de bosque muy húmedo montano, húmedo premontano y bosque muy húmedo premontano (Bonilla, 2002).

Usos frecuentes

C. multiflora es una especie ornamental y maderable que se emplea en la ebanistería y construcción (CORNARE, 2006). Las flores son usadas en infusión para combatir resfriados y con el líquido obtenido del cocimiento de la corteza se puede controlar el reumatismo. Las raíces adventicias son materia prima para la elaboración de canastas y artesanías. Su exudado se usa para teñir lanas, como purgante y algunas tribus lo utilizan como incienso (Bonilla, 2002). Finalmente, es una planta utilizada para prevenir incendios forestales.

Servicios ecosistémicos

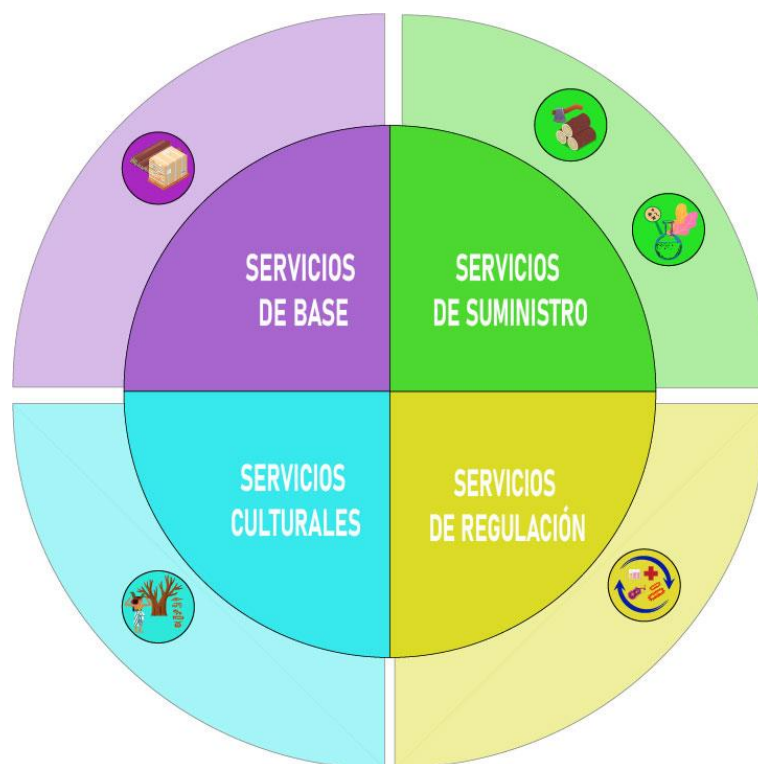


Ilustración 10. Servicios ecosistémicos de *Clusia multiflora*

Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero los frutos maduros de *C. multiflora* se colectan y se abren manualmente para extraer las semillas. Luego se siembran en germinador con arena a 2 cm de profundidad. Se utiliza el sustrato completamente mojado. La germinación sucede entre los 30 a 40 días después de la siembra y tiene una tasa de éxito del 70 a 75%. Se recomienda control de riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. Se trasplanta un mes después de la germinación.

3.5.11 *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Cham (Boraginaceae)

Nombre científico: *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Cham (Boraginaceae)

Nombres comunes: Nogal cafetero, moho, nogal, solera

Descripción general



Figura 15. Árbol de *Cordia alliodora*

C. alliodora es una especie caducifolia originaria de América tropical, ubicada entre los 0 y 1900 msnm (Figura 15). La especie puede alcanzar un diámetro de aproximadamente 90 cm y una altura de 45 m, presenta un fuste recto en forma de cilindro (Ospina et al., 2010). Las hojas son simples, alternas, que se disponen en espiral, de forma ovado lanceoladas, recubiertas con pelos estrellados de color verde amarillento brillante, con borde entero, ápice acuminado, base obtusa, y medidas entre los 4.5 a 17 cm de largo y 2 a 5 cm de ancho (Poel, 1988).

Las flores de la especie son pequeñas y se encuentran dispuestas en panículas axilares o terminales de 5 a 15 cm de largo, hermafroditas, de color blanco y de olor dulce, su floración empieza a partir de los 4 años y dan semillas viables después de los 5 años. El periodo de floración se concentra en diciembre y enero (Poel, 1988). Los frutos son aquenios de color café con medidas de 0.6 a 0.8 cm de largo, y un ancho de un 1 cm, con el epicarpio liso y alas que ayudan a su dispersión. Las semillas son ortodoxas de tamaño pequeño y de forma ovada (Figura 15.1) (Ospina et al., 2010).

La madera de *C. alliodora* es semidura y liviana, con un peso específico de 0.52 g/cm³, densidad media, buena resistencia, textura porosa, fácil de trabajar y lijar. Después de ser aserrada presenta un buen brillo y acabado (Poel, 1988).

Características edafoclimáticas

C. alliodora se desarrolla de manera óptima en suelos profundos y bien drenados (Ospina et al., 2010), con una precipitación media anual entre 2,000 y 4,000 mm. Requiere una temperatura entre 18 y 32 °C. Esta especie se encuentra en el bosque húmedo tropical y bosque muy húmedo premontano (Poel, 1988).



Usos frecuentes

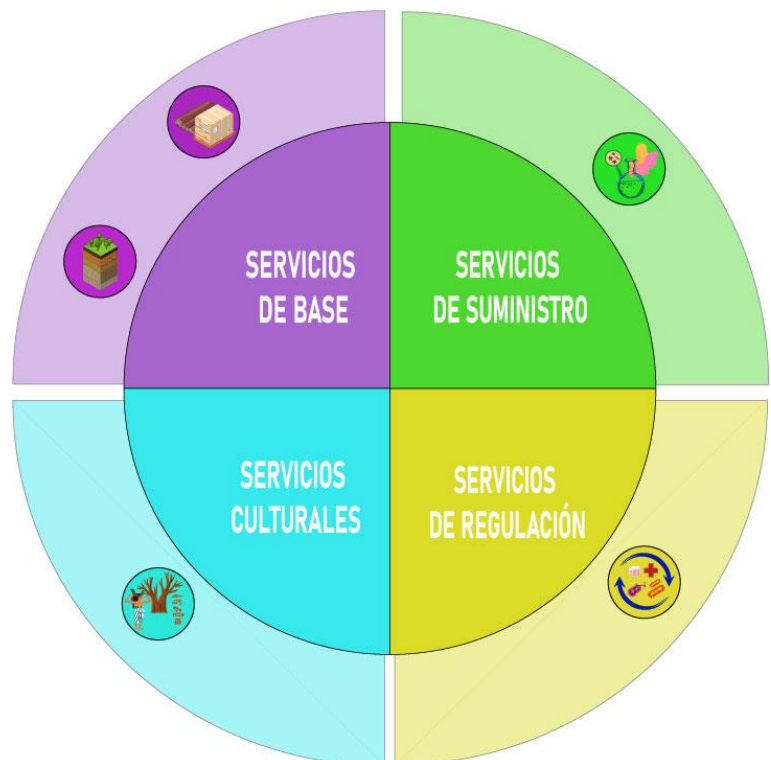
C. alliodora tiene gran potencial para reforestación en áreas degradadas y uso en cultivos agroforestales (Figura 15.2). La madera es utilizada para la elaboración de instrumentos musicales, artículos torneados, carpintería y construcciones livianas. Esta especie mejora la fertilidad del suelo y controla la erosión (Ospina et al., 2010). El árbol completamente desarrollado produce gran cantidad de semillas que son dispersadas por el viento, permitiendo una abundante regeneración natural (Poel, 1988).



Figura 15.1 Semillas y plántula de *Cordia alliodora*

Servicios ecosistémicos

Ilustración 11.
Servicios
ecosistémicos de
Cordia alliodora



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero las semillas de *C. alliodora* se colectan, se secan al sol y posteriormente se siembran al voleo a una profundidad de 2 cm en sustrato de arena, el cual debe estar completamente mojado. La germinación ocurre entre los 20 a 25 días después de la siembra y tiene una tasa de éxito del 80 al 85%. Se debe controlar el riego en vivero y suspender gradualmente al final del ciclo para endurecer las plantas. Las plántulas de la especie se trasplantan un mes después de la germinación (Figura 15.3).



Figura 15.2 Plántula de *Cordia alliodora*

Otros métodos de propagación



Figura 15.3 plántulas trasplantadas *Cordia alliodora*

Las semillas son sumergidas en agua fría durante 6 horas y luego se siembran; la germinación inicia entre los 16 y 22 días de manera uniforme (Poel, 1988). La especie también se puede propagar por estacas de 12 cm que son previamente sumergidas en enraizante y por injertos en el cual se emplea un patrón de 6 meses de edad con un diámetro de 3 mm y una longitud entre 15 a 20 cm (Ospina et al., 2010).

Sabías que...

La especie *C. alliodora* no se desarrolla de manera óptima en suelos con problemas de drenaje o aquellos que hayan sido dedicados a la ganadería (Ospina et al., 2010).

3.5.12 *Crescentia cujete* L (Bignoniaceae)

Nombre científico: *Crescentia cujete* L. (Bignoniaceae)

Nombres comunes: Totumo, calabaza, jícaro, morro, tapara, estelí y guira

Descripción general

C. cujete es originario de América central y Suramérica, presente entre los 20-1300 msnm (Figura 16) (Espitia et al., 2011). Esta especie tiene un diámetro de 25 cm y una altura cercana a los 8 m (Urrego, 2020).



Figura 16 Árbol de *Crescentia cujete*

Las hojas de *C. cujete* son simples de distintos tamaños, y sus bases se reducen entre más cercanía al peciolo con puntas de forma obtusa hasta aguda (Figura 16.1); de color verde brillante en el haz y verde claro en el envés (Urrego, 2020). Las flores son tubulares campanuladas y solitarias, de 5.1 a 6.4 cm de largo (Montealegre, 2017); que crecen de forma caulinar. De color blanco con coloraciones purpúreas (Urrego, 2020).

Los frutos de la especie son calabazas globosas indehiscentes, duras y leñosas, de aproximadamente 15 a 40 cm de diámetro, poseen una pulpa de coloración amarillenta, de textura gelatinosa que contiene numerosas semillas (Espitia et al., 2011). La madera es semidura y pesada, con albura de color rosa y duramen café claro, tiene un peso específico de 0.6 a 0.8 g/cm³ (Urrego, 2020).

Características edafoclimáticas

C. cujete se desarrolla usualmente en suelos profundos, arcillosos, francos arcillosos, y bien drenados (Montealegre, 2017). Además, requiere temperatura promedio entre de 21°C y 28°C. Esta especie se encuentra en el bosque seco tropical y bosque húmedo premontano (Urrego, 2020).



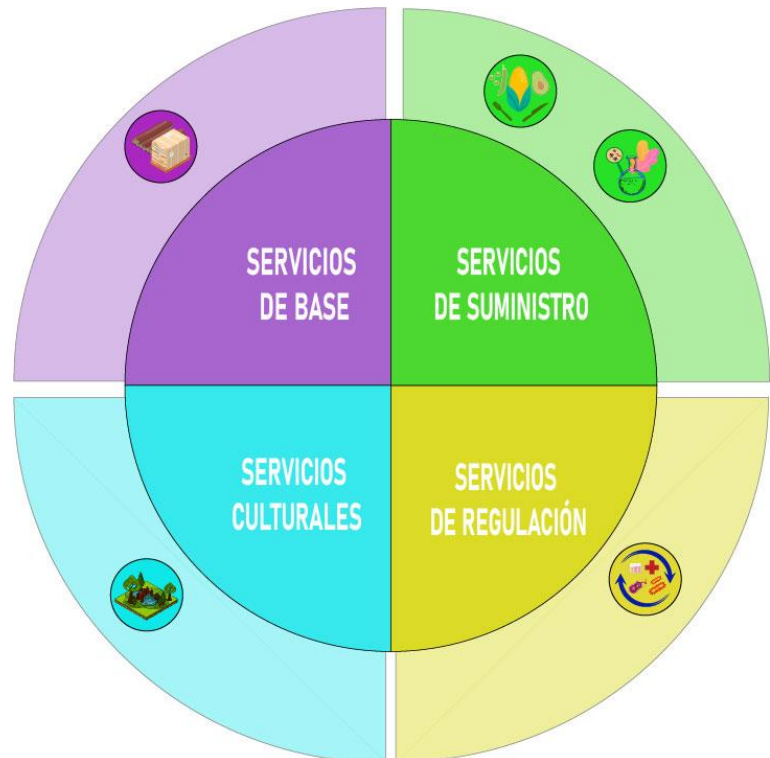
Figura 16.1 Hojas de *Crescentia cujete*

Usos frecuentes

El fruto de *C. cujete* (Figura 16.2) es utilizado en construcción para tejas, pisos y fachadas (Urrego, 2020). Esta especie es cultivada como plantación, ornamental y sombrío (Urrego, 2020). De la especie también se elaboran artesanías e instrumentos de música a partir de la cáscara del fruto. Las semillas contienen azúcares, proteínas y aceites los cuales son usados para consumo alimenticio (Montealegre, 2017). Esta planta es usada en la medicina popular para la elaboración de medicamentos y tratamiento de enfermedades respiratorias (Urrego, 2020).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 12.
Servicios
ecosistémicos de
Crescentia cujete



Propagación en el vivero Corsavida

Los frutos maduros de *C. cujete* se colectan y se abren manualmente para extraer sus semillas. Se lavan las semillas y se secan al sol durante 30 minutos. Luego se siembran en germinador con arena a 2 cm de profundidad. Se utiliza sustrato completamente mojado. La germinación, inicia a los 15 días y termina aproximadamente a los 25 días después de la siembra y tiene una tasa de éxito del 60%. Se debe controlar riego en el vivero y suspender gradualmente al final del ciclo para endurecer las plantas. Se trasplanta dos meses después de la germinación.



Figura 16.2 Frutos de
Crescentia cujete

Otros métodos de propagación

Los frutos de *C. cujete* son colectados durante los meses secos y en estado maduro. Para extraer las semillas se remoja la pulpa durante una hora. Seguidamente se pasa por un colador removiendo las semillas a mano, se lavan muy bien eliminando todas las impurezas y se exponen al sol. Se siembra en semillero al voleo o en hileras a una profundidad de 1 cm. Las plántulas de la especie se deben trasplantar cuando la altura de estas supere los 5 cm (Montealegre, 2017).

C. cujete también se puede propagar por esquejes que se colectan a primera hora de la mañana (tallos turgentes), los cuales se envuelven inmediatamente con un paño limpio

húmedo y se colocan en bolsas de polietileno. Para promover el enraizamiento se recomienda mantener los tallos en un invernadero sombreado con temperatura entre 17 y 20 °C (SIRE, 2005).

Establecimiento y manejo

La obtención de árboles adecuados para una plantación tarda alrededor de 2 años debido a su crecimiento lento (Montealegre, 2017). Para el desarrollo adecuado del cultivo es necesario realizar limpiezas y plateos permanentes durante los primeros tres años. Además, es importante eliminar los árboles enfermos o muertos y realizar aclareos para controlar la competencia (SIRE, 2005).

Sabías que...

Cuando las semillas de *C. kujete* son dispersadas por caballos se acelera el tiempo de germinación, es por ello, que se alimentan los animales en potreros con el fruto maduro, obteniendo así la producción de nuevos individuos (Montealegre, 2017).

3.5.13 *Crotón gossypiifolius* Vahl (Euphorbiaceae)

Nombre científico: *Crotón gossypiifolius* Vahl (Euphorbiaceae)

Nombres comunes: Sangregado, sangre de dragón

Descripción general

C. gossypiifolius se distribuye en la región pacífica y andina de Colombia, específicamente en los departamentos del Cauca, Santander, Norte de Santander, Magdalena y Cesar. Esta especie habita entre los 700-2300 msnm (Figura 17) (Arias y Cantillo, 2018).

C. gossypiifolius alcanza un diámetro aproximado de 10 cm y una altura de hasta 8 m. Las hojas son alternas, trilobuladas, con borde aserrado, peciolo largo, glándulas en su base, con tricomas ramificados, de textura coriácea, de color verde opaco en el haz y color blanco en el envés. La copa de la especie es aparasolada y presenta corteza lisa de color gris con exudado rojizo (Mahecha et al., 2004).



Figura 17. Árbol de *Croton gossypiifolius*

Las flores de *C. gossypiifolius* son unisexuales y se disponen en racimos terminales. Las flores femeninas

se localizan desde la base hacia el centro del árbol, y presentan solo sépalos de forma ovalada, unidos en su base. Las flores masculinas se encuentran hacia el ápice del árbol y presentan pétalos con pubescencia, de forma ovalada y alargada. Los frutos de la especie son capsulas globosas, dehiscentes de color ferrugíneo (Figura 17.1). Las semillas son duras, de forma redonda y aplanadas de color café claro (Mahecha et al., 2004).

Características edafoclimáticas

C. gossypiifolius se adapta a suelos profundos, de baja fertilidad y poca disponibilidad de agua, se encuentra desde el bosque seco tropical hasta los bosques húmedos y muy húmedos premontanos (Arias y Cantillo, 2018)

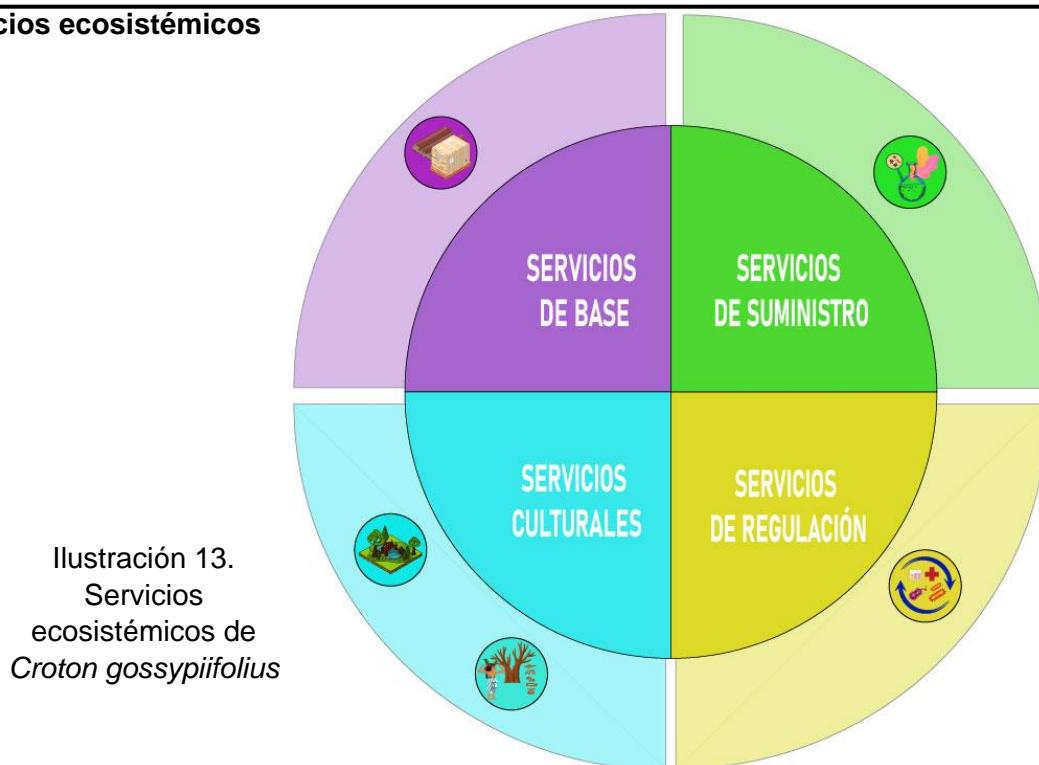


Figura 17.1 Hojas y frutos de *Croton gossypiifolius*

Usos frecuentes

C. gossypiifolius es usada en sistemas silvopastoriles, procesos de restauración y control de erosión del suelo. A nivel medicinal, el látex es utilizado para curar enfermedades gastrointestinales, desinflamar y desinfectar heridas. Los frutos de la especie son usados como alimento para la avifauna (Arias y Cantillo, 2018).

Servicios ecosistémicos



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero se realiza la imbibición en agua de las semillas a 34°C durante una hora. Luego, se retiran las semillas del agua y se procede a sembrar a 2 cm de profundidad en hileras. Debido a que la semilla de la especie es muy pequeña se siembra en turba, sustrato ideal para este tipo de semillas. Es importante humedecer muy bien el germinador después de sembrar. La germinación inicia a los 75 días y termina aproximadamente 90 días más tarde con una tasa de éxito del 70%. Se recomienda control de riego, suspender gradualmente para endurecer las plantas y fumigar para controlar plagas, ya que la especie es muy apetecida por mariposas y cucarrones. El trasplante de las plántulas se realiza en sustrato forestal a los 15 días después de la germinación.

3.5.14 *Cupania Latifolia* Kunth (Sapindaceae)

Nombre científico: *Cupania Latifolia* Kunth (Sapindaceae)

Nombres comunes: Gorgojero, gorgojo, guacharaco, mestizo, cariseco, hueso, guamo loro

Descripción general



Figura 18. Árbol de *Cupania latifolia*

C. latifolia es una especie nativa de América tropical presente en zonas entre los 50 y 2300 msnm (Figura 18) (Higuita et al., 2014). Es un árbol perennifolio que alcanza a tener de 10 a 25 m de altura (Román et al., 2012). Las hojas de la especie son compuestas, con folíolos ovados y alternos, borde aserrado, ápice redondeado y pecíolo engrosado; el envés es de color blanquecino y pubescente con nerviación sobresaliente, y su haz brillante y glabro (Figura 18.1) (Higuita et al., 2014).

Las flores de *C. latifolia* son pequeñas, con sépalos tomentosos de color verde y pétalos blancos. El fruto es una cápsula tricoca, tomentosa en el interior y exterior, de color café en estado maduro; contiene de 3 a 4 semillas negras con arilo naranja (Higuita et al., 2014).

Características edafoclimáticas

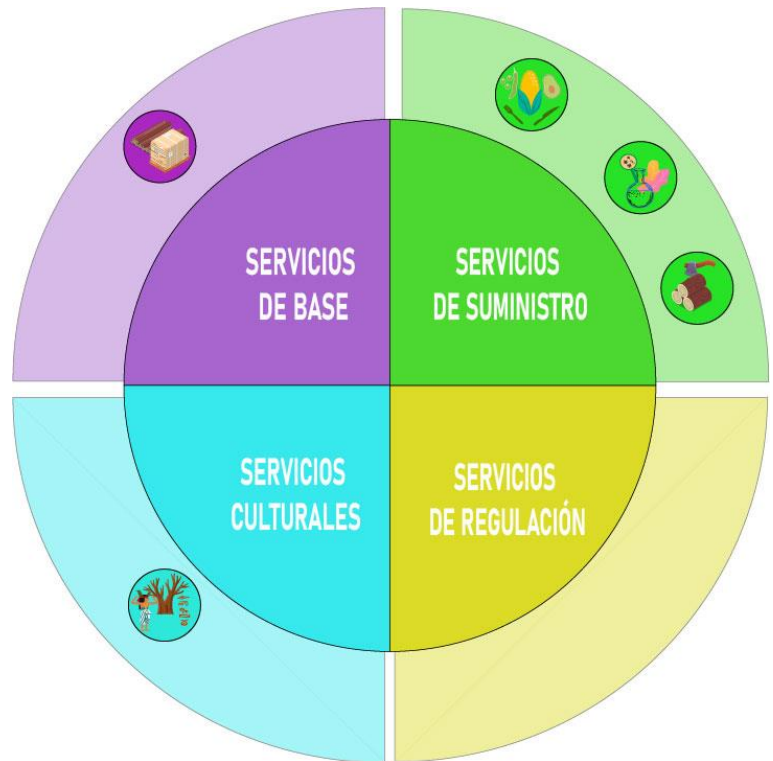
C. latifolia se desarrolla en suelos franco arenosos (Lapeyre et al., 2004). Esta especie se encuentra en bajas altitudes y en zonas de bosque húmedo tropical y bosque húmedo premontano (Román et al., 2012).

Usos frecuentes

El fruto de *C. latifolia* es consumido por algunas aves mientras la madera se utiliza para construir casas rurales y sirve como fuente de combustible (Higuita et al., 2014).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 14.
Servicios
ecosistémicos de
Cupania latifolia



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero se realiza la imbibición de las semillas de *C. latifolia* en agua fría durante una hora. Se retiran del agua, y se procede a sembrar al voleo en sustrato de arena a 2 cm de profundidad. El sustrato debe estar completamente mojado. La germinación sucede entre los 45 a 60 días después de la siembra y tiene una tasa de éxito del 70 al 80%. Se debe controlar el riego en vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza a los 15 días después de germinar.



Figura 18.1. Hojas de
Cupania latifolia

Sabías que...

C. latifolia se encuentra al borde de caminos y carreteras, así como en rastrojos altos y bosques secundarios (Higuita et al., 2014).

3.5.15 *Delostoma integrifolium* D.Don (Bignoniaceae)

Nombre científico: *Delostoma integrifolium* D.Don (Bignoniaceae)

Nombres comunes: Teterete, yalomán, guayacán morado, fresno, cajeto, nacedero de clima frío

Descripción general



Figura 19. Plántula de *Delostoma integrifolium*

D. integrifolium (Figura 19) es una especie caducifolia (García y Ñauta, 2016) originaria de los bosques andinos de Colombia, Ecuador, Perú, y Venezuela (García y Ñauta, 2016). Esta especie se encuentra principalmente en zonas entre los 900-2300 msnm (Loya, 2014). *D. integrifolium* alcanza un diámetro de hasta 40 cm (García y Ñauta, 2016) y una altura de hasta 15 m (Loya, 2014).

Las hojas de *D. integrifolium* son simples y opuestas (Figura 19.1) (García y Ñauta, 2016). Las inflorescencias de la especie están dispuestas en racimos terminales con pocas flores y en sus ramas más bajas, son tomentosas y bracteadas, de color violeta con rayas moradas (Loya, 2014).

Los frutos son aplanados, con ápice agudo y de color café en estado maduro (Abanto, 2017). Las semillas son de tipo ortodoxas y alcanzan hasta 2 cm de largo por 4 cm de ancho (Loya, 2014), con forma delgada, aplanada, alada y de color café (Abanto, 2017), el número de semillas es variable dependiendo del tamaño de la capsula, con un promedio de 60 semillas (Loya, 2014).

Características edafoclimáticas

D. integrifolium se desarrolla de manera óptima en suelos arcillosos y pedregosos (Abanto, 2017). Esta especie se encuentra en el bosque húmedo premontano y se caracteriza porque resiste a la escasez de agua (García y Ñauta, 2016).



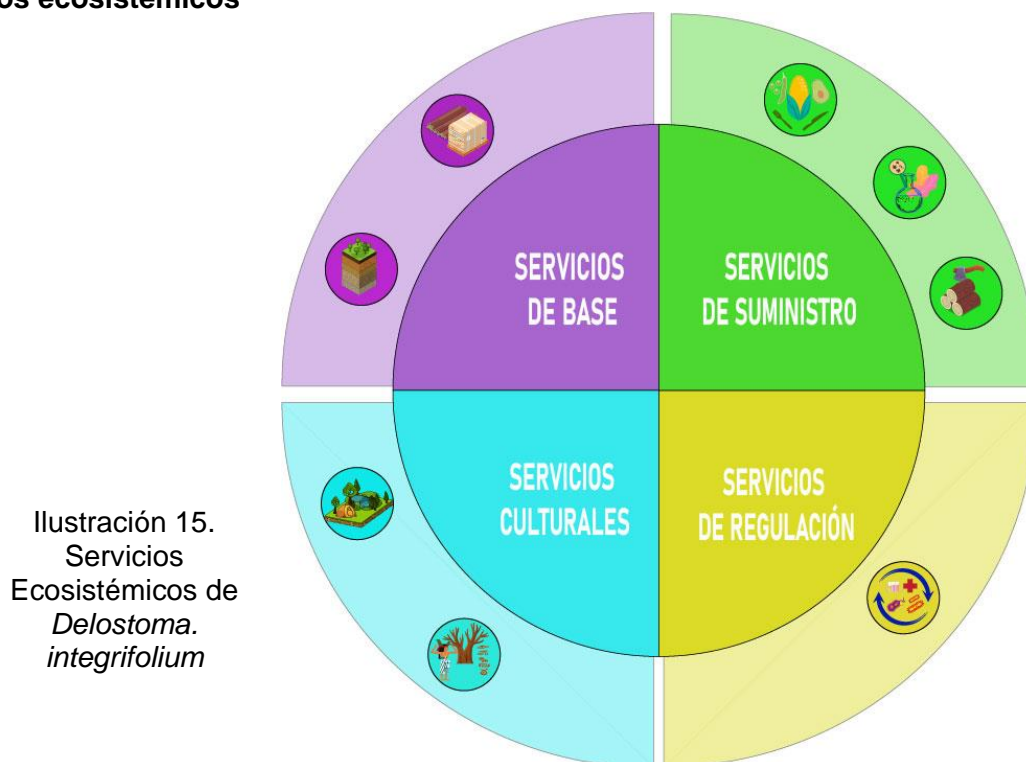
Figura 19.1 Hojas y flor de *Delostoma integrifolium*.

Usos frecuentes

D. integrifolium es una especie con gran valor ecológico, es fuente de alimento para animales y ayuda al control biológico (García y Ñauta, 2016). La madera de la especie es dura y se usa en construcciones rurales para postes, vigas, cabos, muebles y artesanías (Abanto, 2017), así como para la producción de carbón y leña (Loya, 2014).

El líquido obtenido del cocimiento de la flor de *D. integrifolium* presenta usos medicinales para curar enfermedades de la garganta, infecciones del oído y afecciones de la piel (Abanto, 2017). También, la especie es usada en agroforestería y recuperación de áreas degradadas ya que forma hojarasca que ayuda a la incorporación de materia orgánica al suelo (García y Ñauta, 2016). Es una planta que se encuentra frecuentemente en bordes de caminos, de bosques, bosques secundarios, aislados en potreros (Abanto, 2017).

Servicios ecosistémicos



Propagación en el vivero Corsavida

Los frutos de *D. integrifolium* se colectan y se exponen al sol para facilitar la extracción de las semillas y posteriormente se siembran en el germinador con arena a 2 cm de profundidad. Para plantar las semillas de esta especie se utiliza el sustrato completamente mojado. La germinación sucede entre los 20 a 40 días después de la siembra y tienen una tasa de éxito del 80 al 85% (Figura 19.1). Se debe controlar el riego en vivero y suspender gradualmente al final del ciclo para endurecer las plantas. El trasplante se realiza un mes después de la germinación (Figura 19.2).



Figura 19.2 Germinación de *Delostoma integrifolium*

Otros métodos de propagación

Los frutos maduros de *D. integrifolium* se colectan y se exponen al sol para facilitar la expulsión de las semillas (Tombé y Arboleda, 2010). Se realiza la imbibición de las semillas en agua fría durante un período de hasta 24 horas (Loya, 2014) y posteriormente se siembran en sustrato compuesto por tierra negra, hojarasca y musgo a una profundidad de 2 cm en surcos. Las plántulas se trasplantan a bolsas de polietileno cuando alcanzan 5 cm de altura y se llevan a campo al medir 20 cm. La especie también se puede propagar mediante estacas, las cuales se cortan a una altura de 20 cm y diámetro de 1.5 cm, se siembran enterrando su base más amplia en el sustrato o suelo (Tombé y Arboleda, 2010).

Sabías que...

D. integrifolium, posee estructuras productoras de azúcar que sirven de alimento para la avispa *Amitus fuscipennis*, la cual se hospeda en esta especie y controla la mosca blanca al ocasionar la muerte en su estado de ninfa (Loya, 2014).

3.5.16 *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb (Fabaceae)

Nombre científico: *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb. (Fabaceae)

Nombres comunes: Orejero, piñón de oreja, dormilón, caracaro

Descripción general



Figura 20 Árbol de *Enterolobium cyclocarpum*

E. cyclocarpum es una especie nativa y caducifolia, originaria de Centroamérica y Suramérica, distribuida naturalmente entre los 0 y 1300 msnm (Figura 20) (Mahecha et al., 2004). Esta especie alcanza un diámetro de hasta 3 m y una altura aproximada de 30 m. Las hojas son bipinnadas, alternas, dispuestas de forma helicoidal, con pinnas opuestas (5 a 15 pares), cada una con folíolos en par, oblongo lanceolados, de borde y ápice entero (Gómez et al., 2013). Las inflorescencias son de color blanco, en forma de umbela, sostenidas por un corto pedúnculo pubescente. Los frutos son legumbres aplanadas y enroscadas en forma de oreja, indehiscente, de tonalidad café rojiza al madurar, llegan a medir hasta 8 cm de diámetro (Figura 20.1). Las semillas de la especie son de color vino tinto y a cada lado tienen una línea anillada de color anaranjado, cubiertas de una pulpa fibrosa y dulce (Figura 20.2) (Bartholomaeus et al., 1998).

Características edafoclimáticas

E. cyclocarpum, se desarrolla de manera óptima en suelos neutros y bien drenados, aunque soporta suelos pobres y arcillosos. Esta especie se encuentra en el bosque húmedo tropical, bosque seco tropical, bosque húmedo premontano y bosque muy húmedo pre montano (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

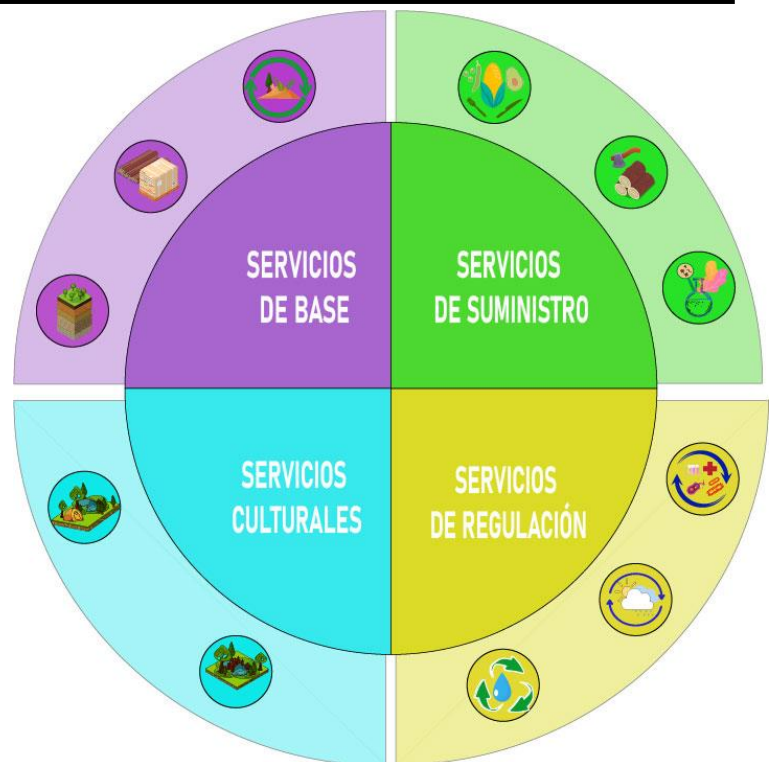
La madera del *E. cyclocarpum* es de gran durabilidad en condiciones de humedad y se utiliza para fabricar canoas, remos y artesanías (Bartholomaeus et al., 1998). Esta especie es usada en sistemas agroforestales, para sombrío, fijación de nitrógeno, protección de fuentes hídricas, recuperación de suelos y áreas degradadas (Mahecha et al., 2004). Además, esta especie es de uso forrajero para ganado, porcinos, caprinos y equinos (Gómez et al., 2013). Su corteza es de uso medicinal y contiene taninos usados para curtir cuero (Mahecha et al., 2004). Por otro lado, las semillas tostadas y peladas son comestibles y al molerlas se pueden integrar en otras preparaciones (Morales y varón, 2006).



Figura 20.1 Fruto de *Enterolobium cyclocarpum*

Servicios ecosistémicos

Ilustración 16.
Servicios
ecosistémicos de
*Enterolobium
cyclocarpum*



Propagación en el vivero Corsavida

El fruto de *E. cyclocarpum* se colecta y se secan al sol en costales para facilitar la extracción manual de las semillas. Se realiza escarificación mediante un pequeño corte con tijera o lija, luego se sumergen las semillas en agua fría durante 24 horas, se retiran del agua y posteriormente se siembran al voleo a una profundidad de 2 cm. Se utiliza sustrato de arena completamente mojado. La germinación ocurre de 8 a 15 días después de la siembra y tienen una tasa de éxito del 80%. Se debe controlar el riego en el vivero y detenerlo gradualmente para endurecer las plantas. Se trasplanta un mes después de la germinación.



Figura 20.2. Semillas de *Enterolobium cyclocarpum*

Otros métodos de propagación

Los frutos maduros de *E. cyclocarpum* se colectan y se extraen las semillas de forma manual, luego se sumergen en agua hirviendo y se dejan reposar durante 24 horas. Se siembran en hileras a una profundidad de 2 cm. El trasplante se realiza cuando las plántulas tengan una altura de 5 cm (Mahecha et al., 2004).

Sabías que...

Las semillas de *E. cyclocarpum* son afectadas por el gorgojo que deposita los huevos en su superficie destruyendo el interior de la misma (Gómez et al., 2013). También, el fruto y los residuos de madera del orejero contienen saponinas, sustancias consideradas tóxicas para los peces y el ganado (Mahecha et al., 2004).

3.5.17 *Erythrina fusca* Lour (Fabaceae)

Nombre científico: *Erythrina fusca* Lour (Fabaceae)

Nombres comunes: Cachimbo, búcaro, písano, anaco

Descripción general

E. fusca es una especie nativa y árbol caducifolio (Figura 22), es originario de Centro y Sur América y se ubica principalmente entre 0 y 1600 msnm. Esta especie alcanza un diámetro de 80 cm y una altura de 25 m (Mahecha et al., 2004). Las hojas de la especie son compuestas, alternas, trifoliadas, de forma ovoide lanceolada, con borde entero y ápice redondeado, en el haz presenta un color verde opaco y en el envés color grisáceo. Las flores son monoicas y se disponen en inflorescencias terminales, de color naranja, forman racimos agrupados en grandes panículas (Morales y Varón, 2006).

Los frutos de *E. fusca* son vainas amarillas que alcanzan un largo de hasta 20 cm y cada una contienen varias semillas (Bartholomaeus et al., 1998). Las semillas son similares al grano del frijol, de forma elipsoide y color café negruzco, pueden tener un largo de 1,5 cm y un ancho de 7 mm (Figura 22.1) (Mahecha et al., 2004).



Figura 22. Árbol de *Erythrina fusca*

Características edafoclimáticas

E. fusca se adapta a suelos arcillosos y de drenaje deficiente (Bartholomaeus et al., 1998). Además, la especie requiere una precipitación media anual de entre 1000 y 3000 mm (Calle y Murgueitio, 2020). Esta especie se encuentra en el bosque muy húmedo premontano, bosque húmedo premontano, bosque seco tropical y bosque húmedo tropical (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

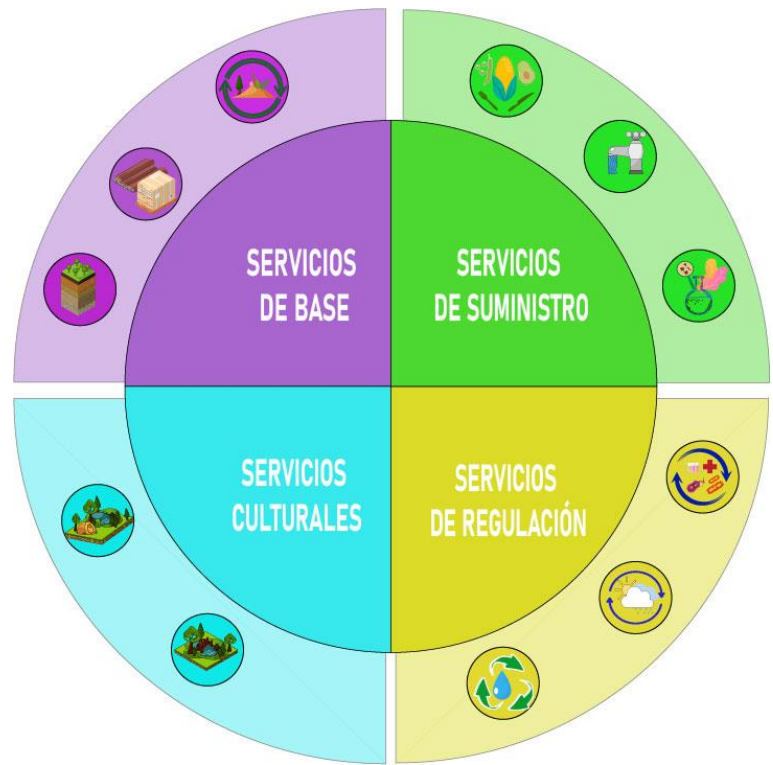


Figura 22.1. Semillas de *Erythrina fusca*

La madera de *E. fusca* es liviana, suave y blanda, por lo que se usa en la elaboración de cajonería, tableros aglomerados, y revestimiento de interiores; es fijador de nitrógeno, usado como sombrío, cerca viva, en sistemas silvopastoriles, agroforestales, protege las fuentes hídricas, y se siembra en procesos de restauración (Morales y varón, 2006). Además, se cultiva con mayor proporción para la producción de forraje, recuperación de suelos y barrera cortavientos (Bartholomaeus et al., 1998). Las flores y corteza de la especie son usadas medicinalmente para aliviar el dolor y, sus hojas sirven para alimentación de animales y humanos (Mahecha et al., 2004).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 17.
Servicios
ecosistémicos de
Erythrina fusca



Propagación en el vivero Corsavida



Figura 22.2. Plántulas *Erythrina fusca*

En el vivero las semillas son escarificadas con lija y se sumergen en agua fría durante 24 horas. Las semillas posteriormente se retiran del agua y se procede a sembrar al voleo a una profundidad de 2 cm. Se utiliza sustrato de arena completamente mojado. La germinación inicia entre los 15 a 25 días después de la siembra y tiene una tasa de éxito del 70%. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza a un mes después de la germinación (Figura 22.2).

Otros métodos de propagación

El fruto de *E. fusca* se colecta y se extraen las semillas. Posteriormente las semillas se sumergen en agua fría durante 48 horas, seguidamente se siembran a una profundidad de 2 cm en hileras separadas entre sí. Cuando las plántulas alcanzan 20 cm de altura se pueden llevar a campo (Mahecha et al., 2004).

Sabías que...

E. fusca previene la erosión durante las crecientes ya que estabiliza los terrenos sobre las márgenes de los ríos y es adecuada para ambiente sujetos a inundaciones periódicas. Además, tolera el ataque de hormigas arrieras y sequias prolongadas, aunque es susceptible al ataque de hongos e insectos barrenadores (Calle y Murgueitio, 2020).

3.5.18 *Erythrina poeppigiana* (Walp.) O.F. Cook (Fabaceae)

Nombre científico: *Erythrina poeppigiana* (Walp.) O.F. Cook (Fabaceae)

Nombres comunes: Cámbulo, cachingo, anaco, búcaro, písamo

Descripción general

E. poeppigiana es un árbol caducifolio, nativo de Colombia, Ecuador, Bolivia y Venezuela, ubicado en zonas entre los 0-2000 msnm (Figura 23). Esta especie alcanza un diámetro aproximado de 50 a 70 cm y una altura de hasta 26 m. Las hojas son alternas, trifolioladas, con folíolos ovalados, miden entre 15 y 25 cm de largo (Farfán et al., 2016).



Figura 23. Árbol de *Erythrina poeppigiana*

Las flores se disponen en racimos anaranjados de hasta 20 cm de largo (Figura 23.1) (Farfán et al., 2016). Los frutos son legumbres subglobosas (Avendaño y Castillo, 2014), puntiagudas en sus extremos, que alcanzan hasta 25 cm de longitud, usualmente presentan 3 semillas esparcidas. La colecta de frutos de esta especie se da entre los meses de abril a junio y de agosto a octubre (Farfán et al., 2016).

Las semillas de *E. poeppigiana* son ortodoxas, de color marrón, con un peso aproximado de 1,8 g y un largo de 10 a 15 mm, por 5 a 8 mm de ancho (Figura 23.2) (Farfán et al., 2016), de forma oblonga y obtusa a los extremos, con un hilio de color claro (Araujo, 2005). Esta especie presenta fuste recto de color gris, corteza rugosa con lenticelas pequeñas dispuestas de manera vertical, que se alternan con agujones de 3 * 2 cm con forma cónica (Farfán et al., 2016).



Figura 23.1 Hojas y flores de *Erythrina poeppigiana*

Características edafoclimáticas

E. poeppigiana se desarrolla de manera óptima en suelos franco arenosos y francos arcillosos (Araujo, 2005).

Además, requiere para su buen crecimiento una precipitación media anual de entre 1000 y 3000 mm (Araujo, 2005) y una temperatura media entre 16 y 24°C (Farfán et al., 2016). Esta especie se encuentra en el bosque muy húmedo premontano, bosque húmedo premontano, bosque húmedo tropical y bosque seco tropical (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

E. poeppigiana es pionera en aplicaciones agroforestales y de recuperación de suelos (Velásquez et al., 2019). La especie también es usada para la fijación de nitrógeno y sirve como forraje para el ganado por su alto contenido de proteína (Araujo, 2005). Es una planta ornamental, que se siembra en avenidas, parques y cercos vivos (Fernández, 2010). Esta especie presenta bioactividades anticancerígenas y antioxidantes (Velásquez et al., 2019), además, sus flores son consumidas en alimentos como ensaladas y sopas. Por otra parte, la madera puede ser utilizada como materia prima para la elaboración de pulpa (Fernández, 2010).



Figura 23.2 Semillas de *Erythrina poeppigiana*

Servicios ecosistémicos

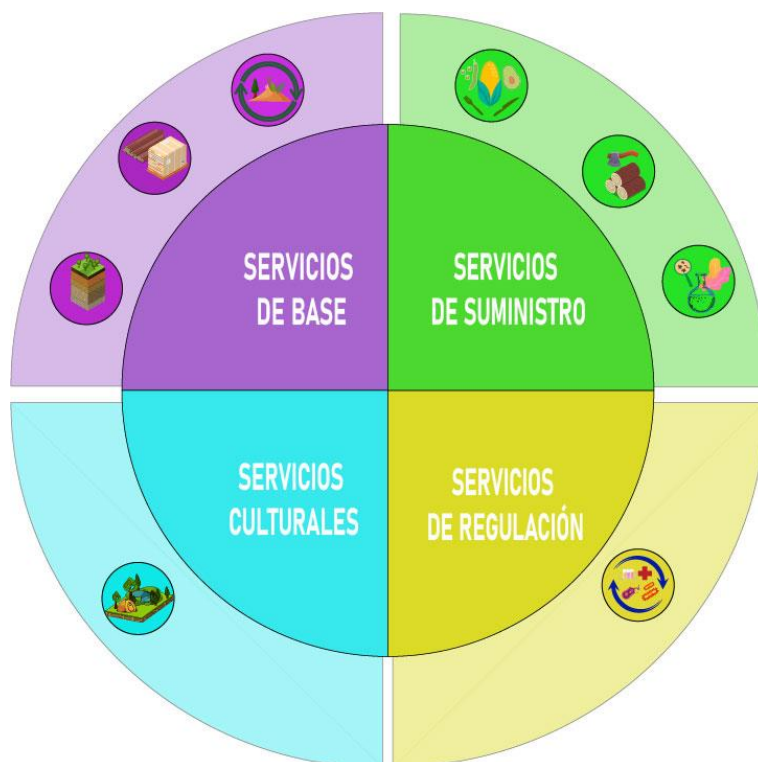


Ilustración 18. Servicios ecosistema de *Erythrina poeppigiana*

Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero se realiza la imbibición de las semillas en agua fría durante cuatro horas. Se retiran del agua, y se procede a sembrar al voleo a una profundidad de 2 cm en



Figura 23.3 Plántula de *Erythrina poeppigiana*

sustrato de arena completamente mojado. La germinación sucede entre los 15 a 25 días después de la siembra y tiene una tasa de éxito del 90 al 95%. Se debe controlar el riego en vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza a un mes después de la germinación (Figura 23.3).

Otros métodos de propagación

Las semillas de la especie se escarifican, se sumergen en agua fría durante 24 horas y posteriormente se siembran. El trasplante se realiza cuando las plántulas han alcanzado una altura de 5 cm. También se puede propagar por estacas, las cuales se obtienen de ramas jóvenes y se cortan a una altura de 1.5 m para sembrarlas a 30 cm de profundidad lo que permite una mayor producción de raíces y biomasa aérea (Farfán et al., 2016).

Sabías que...

El uso de *E. poeppigiana* en sombrío para café aumenta la producción en los primeros años de cosecha. Además, la poda de árboles por semestre produce hasta 6 ton/a de materia seca, un tercio de la cual son hojas, con un contenido de nitrógeno del 4,2% al 4,6% (CATIE, 1989).

3.5.19 *Eugenia spp* (Myrtaceae)

Nombre científico: *Eugenia spp* (Myrtaceae)

Nombres comunes: Arrayan grande, arrayan de castilla.

Descripción general

Eugenia spp es una especie nativa y perennifolia que se encuentra entre los 2000 y 2600 msnm (Figura 24). Esta especie alcanza un diámetro de hasta 40 cm y una altura aproximada a los 15 m. La especie presenta una copa densa de forma cónica, ramas delgadas y extendidas. Las hojas son simples, opuestas y decusadas con forma elíptica y con borde entero sin estípulas. Las flores son fascículos axilares de color blanco. Los frutos son drupas carnosas que miden 3 cm de diámetro, con cobertura carnosa y contienen una semilla en cada uno. Las semillas son de color café opaco y miden aproximadamente 2 cm de diámetro (Figura 24.1) (Mahecha et al., 2004).



Figura 24. Árbol de *Eugenia sp*

Características edafoclimáticas

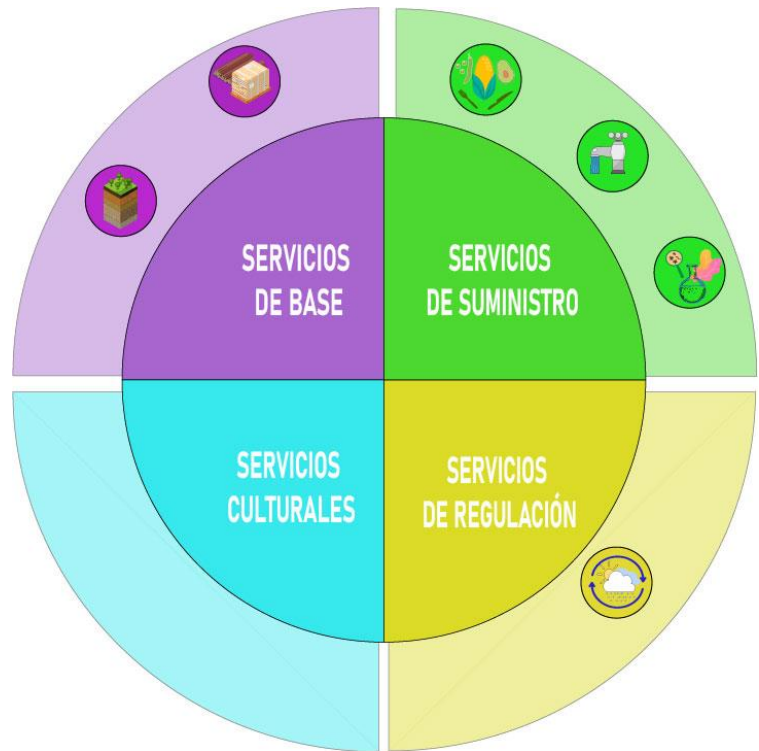
Eugenia spp se adapta a suelos ácidos, profundos, húmedos y con buen contenido de materia orgánica (INEGI, 2016). La especie se encuentra en el bosque húmedo montano bajo (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

E. spp es usada ornamentalmente en parques y jardines. Los frutos de la especie son consumidos por la avifauna y animales silvestres. La madera es empleada en la elaboración de estacones, pilotes, cabos para herramientas, puertas, postes, carbón y leña. (Mahecha et al., 2004).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 19.
Servicios
ecosistémicos de
Eugenia sp



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero las semillas de la especie se lavan retirando todas las impurezas y se siembran al voleo en germinadores a una profundidad de 2 cm. Se utiliza sustrato de arena completamente mojado. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas.



Figura 24.1 Semillas de *Eugenia sp*

Otros métodos de propagación

Las semillas se siembran directamente en bolsas de polietileno a 3 cm de profundidad y estas se llevan a campo después de alcanzar los 20 o 30 cm de altura (Mahecha et al., 2004).

3.5.20 *Ficus americana* Aubl (Moraceae)

Nombre científico: *Ficus Americana* Aubl. (Moraceae)

Nombres comunes: Higuerón uvito, amate

Descripción general

F. Americana es un árbol perennifolio (Figura 25) (Afifi et al., 2014), que alcanza un diámetro de hasta 50 cm (García y Flores, 2007) y una altura de hasta 25 m (Piedra et al., 2006). En Colombia esta especie tiene una distribución amplia que se extiende naturalmente desde La Guajira hasta el Amazonas, desde el Pacífico hasta los Llanos Orientales, en alturas que van desde los 0 a 2500 msnm (Hernández, 2021). La corteza y las ramas juveniles presentan un exudado blanco que es de textura lisa y oscura (Figura 25.1) (Piedra et al., 2006).



Figura 25. Árbol de *Ficus americana*

Las hojas de *F. americana* (Figura 25.2) son simples y alternas de forma elíptico oblongas, glabras, con base y ápice obtuso redondeado. Los frutos son síconos globosos, que presentan manchas rojas o verde negruzco al madurar y miden aproximadamente 11 mm de diámetro (Piedra et al., 2006). La floración y fructificación se da durante todo el año, presentando una mayor cantidad de flores y frutos en los meses de octubre a enero (Piedra et al., 2006).

Características edafoclimáticas

F. americana se adapta a suelos poco profundos de textura franco arenosa y arcillosa (Hernández, 2021). Esta especie es usualmente encontrada en bosques de galería y en bosque tropical caducifolio, habitando preferentemente en cañadas y barrancas (Piedra et al., 2006).

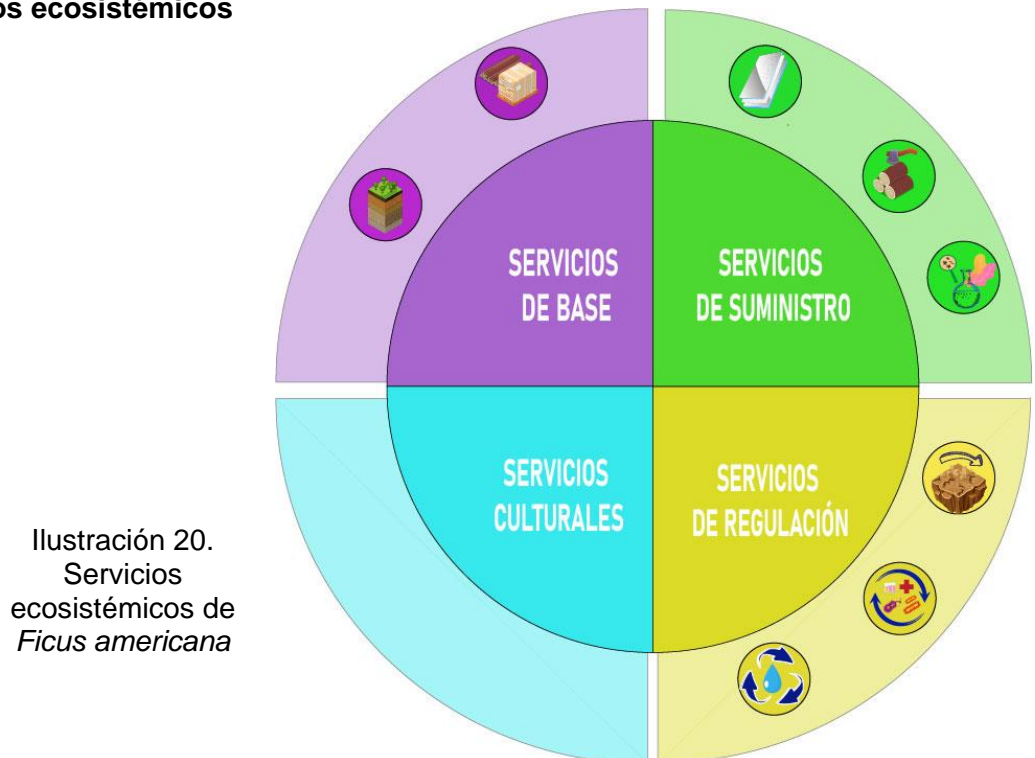
Usos frecuentes

F. americana es usada ornamentalmente. La especie sirve como fuente de alimento y hábitat de aves, mamíferos e insectos. Esta especie fortalece el suelo, reduce la erosión y ayuda a la conservación del agua (Hernández, 2021). Además, es utilizada con fines medicinales (García y Flores, 2007).



Figura 25.1 Exudado de *Ficus. Americana*

Servicios ecosistémicos



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero los frutos maduros de la especie son colectados y se exponen al sol, seguidamente se maceran en papel periódico para extraer las semillas y posteriormente se siembran al voleo a una profundidad de 2 cm en sustrato de turba completamente mojado. La germinación inicia entre los 60 a 75 días después de la siembra y tiene una tasa de éxito del 70 al 80%. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza un mes después de la germinación.



Figura 25.2 Hojas y frutos de *Ficus Americana*

3.5.21 *Garcinia madruno* (Kunth) Hammel (Clusiaceae)

Nombre científico: *Garcinia madruno* (Kunth) Hammel (Clusiaceae)

Nombres comunes: Madroño

Descripción general

G. madruno es una especie nativa cultivada a nivel regional en Colombia (García, 2011), presente en zonas entre los 0 y 1800 msnm (Figura 26). Es un árbol que alcanza una altura de hasta 15 m. Las hojas son simples, opuestas y decusadas, de forma oblongo-elípticas, coriáceas, con margen entero, nervadura secundaria y terciaria inconspicua (Figura 26.1) (Pinto et al., 2018).



Figura 26 Árbol de *Garcinia madruno*

Las flores de *G. madruno* son axilares en fascículos, sostenidas por un pedicelo largo (Pinto et al., 2018). El fruto es una baya de forma ovoide de color amarillo en su estado maduro, con un diámetro de hasta 4,5 cm (García, 2011), su pericarpio está cubierto de espinas (no punzantes) y contienen hasta 2 semillas que están cubiertas por una pulpa blanca de sabor agridulce (García, 2011). Los meses de recolección de los frutos de la especie son desde septiembre hasta diciembre (Chávez et al., 2012).

Características edafoclimáticas

G. madruno se desarrolla de manera óptima en terrenos bien drenados (Chávez et al., 2012) y presenta tolerancia a suelos salinos (Rivero y Brunner, 2006). Esta especie se encuentra en el bosque seco tropical y bosque húmedo premontano.

Usos frecuentes

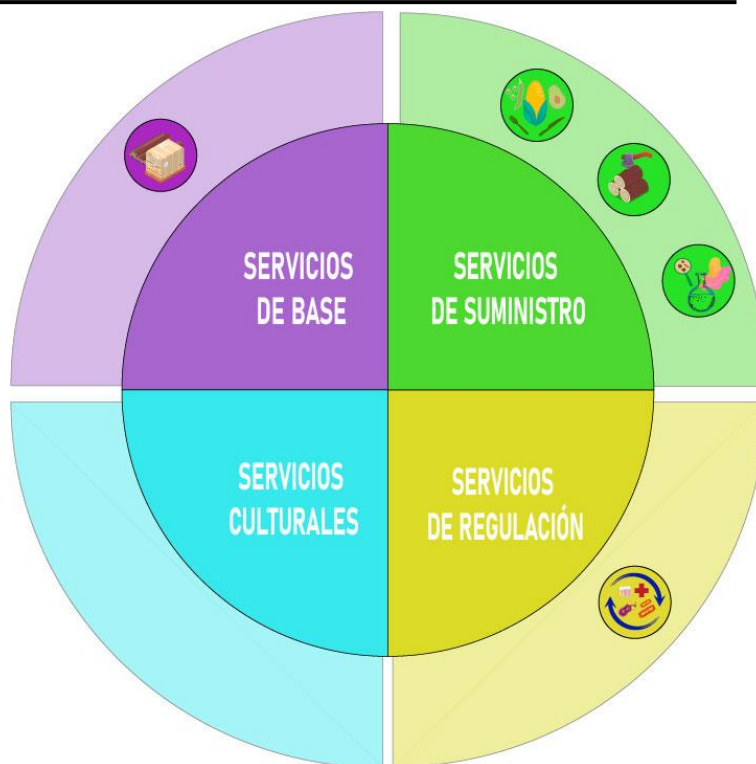
Los frutos de *G. madruno* se consumen al natural (Figura 26.2) (Rivero y Brunner, 2006). La pulpa harinosa es comestible. Esta especie es de uso ornamental, se siembra en cercas vivas (Pinto et al., 2018). Además, el fruto de la especie es utilizado como antidiarreico (Chávez et al., 2012).



Figura 26.1 Hojas de *Garcinia madruno*

Servicios ecosistémicos

Ilustración 21.
Servicios
ecosistémicos de
Garcinia madruno



Propagación en el vivero Corsavida.

En el vivero se realiza la imbibición de las semillas en agua fría durante 12 horas, posteriormente se retiran del agua y se siembran al voleo a una profundidad de 2 cm en sustrato de arena completamente mojado. La germinación ocurre entre los 75 a 90 días después de la siembra y tiene una tasa de éxito del 60 al 70%. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza un mes después de la germinación.



Figura 26.2 Frutos de
Garcinia madruno

3.5.22 *Gliricidia sepium* Kunth ex Steud (Fabaceae)

Nombre científico: *Gliricidia sepium* Kunth ex Steud (Fabaceae)

Nombres comunes: Matarratón, rabo de ratón, madero negro

Descripción general

G. sepium es una especie originaria de América tropical en zona que se presenta en zonas desde los 0 hasta los 1700 msnm. Esta especie tiene un diámetro aproximado a 40 cm y una altura de hasta 15 m (Cuervo et al., 2013). Las hojas de la especie son compuestas, alternas, e imparipinnadas que pueden medir de 12 a 30 cm de largo (Figura 27) (Mahecha et al., 2004). Las flores de *G. sepium* son de color rosado blanquecino, tienen forma de mariposa y están agrupadas en racimos axilares (Mahecha et al., 2004).



Figura 27. Hojas de *Gliciria sepium*

Los frutos son vainas aplanadas que abren por sí solas de color verde amarillento que se torna marrón al madurar, con un tamaño de 10 a 15 cm de largo y con tres a ocho semillas. Las semillas son ortodoxas de forma ovalada, plana y lisa, de color amarillo café claro en estado seco (Figura 27.1) (Cuervo et al., 2013). La madera de la especie es catalogada como dura y pesada, resistente al ataque de insectos, además, tiene buena duración y proporciona un buen poder calórico (Cuervo et al., 2013).

Características edafoclimáticas

G. sepium se desarrolla de manera óptima en suelos con buen drenaje, de textura franco arenosa y arcillosa, con un pH entre 4,5 y 7,0 (Cuervo et al., 2013). Además, requiere una precipitación media anual entre 500 y 3.000 mm y una temperatura entre los 15 y 30 °C. Esta especie se encuentra en el bosque seco tropical, el bosque húmedo premontano, bosque húmedo tropical y bosque muy húmedo premontano (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

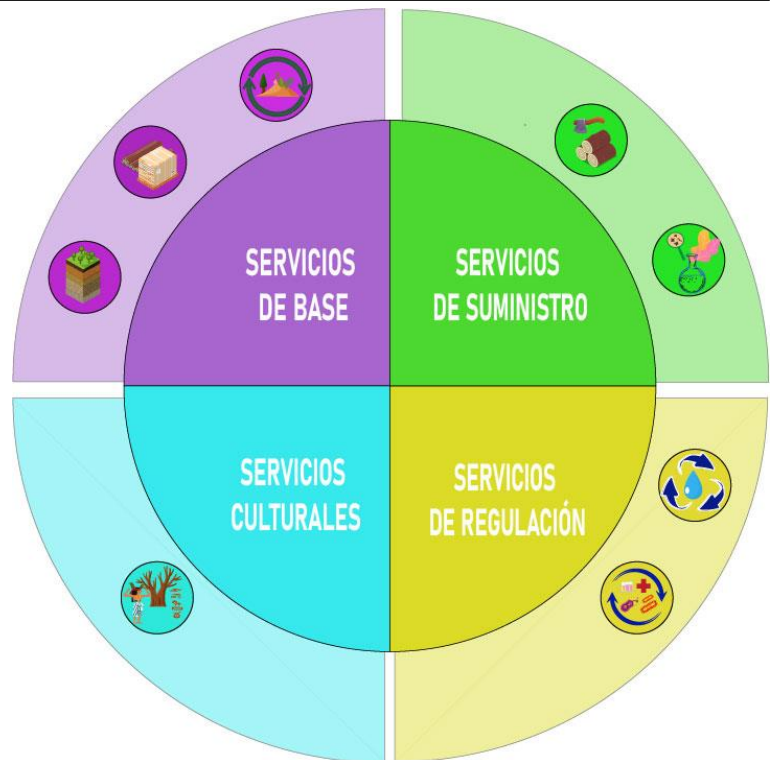
G. sepium es usada en agroforestería (Mahecha et al., 2004), para reforestar en zonas secas y áridas, adecuada para la conservación de suelo, fijación de nitrógeno atmosférico y producción de abono. La madera es usada en la construcción rural, elaboración de implementos agrícolas, acabados de interiores, ebanistería y pisos. Además, produce leña (Abad, 1996). A nivel medicinal, las hojas son empleadas para tratar enfermedades de la piel como alergias, sarpullidos y úlceras. Por otro lado, es usada como plaguicida en el control de roedores (Cuervo et al., 2013).



Figura 27.1 Semillas *Gliciria sepium*

Servicios ecosistémicos

Ilustración 22.
Servicios
ecosistémicos de
Gliciría sepium



Propagación en el vivero Corsavida

En vivero se realiza la imbibición de las semillas en agua fría durante cuatro horas. Se retiran del agua y posteriormente se siembran al voleo a una profundidad de 1,5 cm en sustrato de arena completamente mojado. La germinación sucede entre los 10 a 20 días después de la siembra y tiene una tasa de éxito del 95 al 98%. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza a un mes después de la germinación (Figura 27.2).

Otros métodos de propagación

Los frutos de *G. sepium* se colectan y se secan al sol para facilitar la extracción de las semillas. Se realiza la imbibición de las semillas por 24 horas y se siembran en germinador a 2 cm de profundidad en hileras separadas entre sí. El trasplante se realiza cuando las plántulas alcanzan 5 cm de longitud (Mahecha et al., 2004). También la especie se puede reproducir asexualmente, para ello se emplean estacas de 20 cm que se siembran en bolsas de polietileno, o estacas de 1,50 m de longitud y 5 cm de diámetro que se plantan directamente en campo (Mahecha et al., 2004).



Figura 27.2 Plántula de *Gliciría sepium*

Sabías que

Las hojas de esta especie pueden ser tóxica para roedores, caballos y cerdos. Por el contrario, en vacas y cabras son fuente de alimento (Cuervo et al., 2013).

3.5.23 *Guazuma ulmifolia* Lam (Malvaceae)

Nombre científico: *Guazuma ulmifolia* Lam (Malvaceae)

Nombres comunes: Guácimo, guácima, cuaulote, aquiche, guacimillo, majagua de loro, miel quemada y tablote

Descripción general



Figura 28. Árbol de *Guazuma ulmifolia*

G. ulmifolia es un árbol originario de América tropical (Figura 28) (Mahecha et al., 2004), presente en territorios localizados a una altura entre los 0 y 1200 msnm. Esta especie alcanza una altura de hasta 15 m (Giraldo, 2009).

Las hojas de *G. ulmifolia* son alternas, simples, ovado-lanceoladas (Giraldo, 2009) con márgenes aserrados; en el haz de color verde oscuro y en el envés de color verde grisáceo con pubescencia. Las láminas tienen una longitud entre 6 a 12 cm y un ancho entre 2 a 6 cm (Figura 28.1) (Rojas y Torres, 2019). Las flores son amarillo verdosas o blancas (Sánchez, 2005), de tamaño pequeño, que se agrupan en panículas, ubicadas en la base de las

hojas (Giraldo, 2009). Los frutos de *G. ulmifolia* son capsulas de forma oblonga alargada, de color café oscuro, que mide de (Figura 28.1) 2 a 4 cm de largo y presentan gránulos en forma de tubérculos en su superficie (Sánchez, 2005).

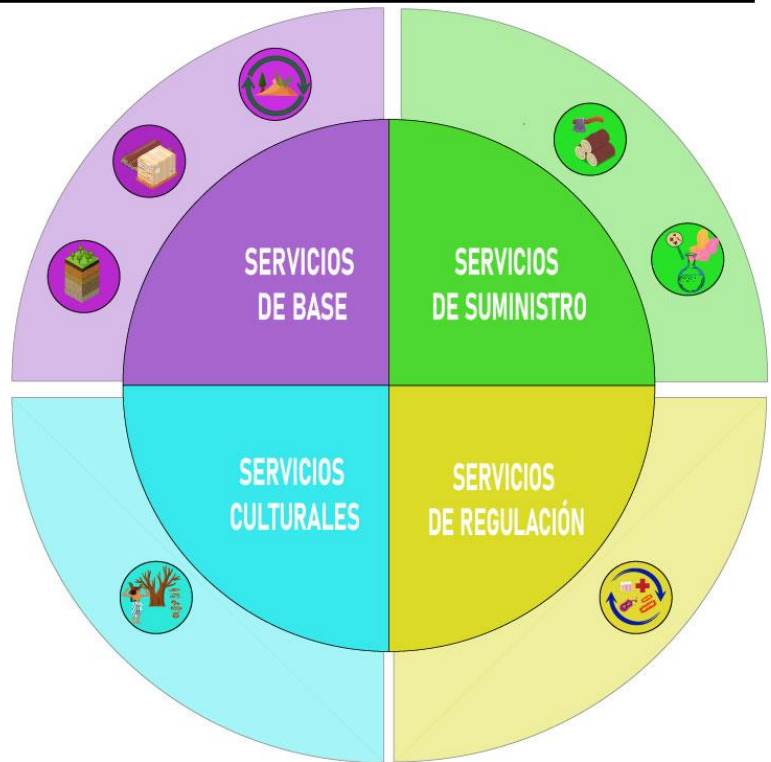
Las semillas son de color café, de forma obtusa y tuberculada que alcanza los 3 mm de largo (Sánchez, 2005). La madera de *G. ulmifolia* es catalogada como semidura y presenta un peso específico entre 0,55 a 0,58 g/ cm³ (Santander y Campos, 1995).

Características edafoclimáticas

G. ulmifolia requiere de suelos con buen drenaje, no pedregosos, con un pH mayor a 5,5, precipitaciones anuales entre 700 y 1,500 mm y temperatura promedio cercanas a los 24°C (Giraldo, 2009). Esta especie es usualmente encontrada en el bosque húmedo tropical, bosque húmedo premontano, bosque muy húmedo premontano y bosque seco tropical (Mahecha et al., 2004).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 23.
Servicios
ecosistémicos de
Guazuma ulmifolia



Usos frecuentes

G. ulmifolia es usada comúnmente para forraje, leña y sombrío. La sabia de la corteza se utiliza para detener hemorragias y aliviar la fiebre, del mismo modo, el exudado es empleado para limpiar el guarapo en la producción de miel y panela. Los frutos son consumidos por bovinos y porcinos, y, además, se usan en la separación de la fibra de la cabuya y en la producción de jabones (Herrera et al., 2009). La madera es utilizada para la elaboración de instrumentos musicales y artículos torneados (Pérez, 2011).



Figura 28.1 Hojas y frutos de
Guazuma ulmifolia

Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero se recolecta el fruto, se macera y se tamiza para extraer las semillas. Las semillas tienen una sustancia pegajosa por lo que se lavan retirando todas las impurezas y se exponen al sol. Posteriormente, se realiza la imbibición de las semillas sumergiéndolas en agua fría durante un día. Las semillas se retiran del agua y se procede a sembrar al voleo a una profundidad de 2 cm en sustrato de arena bien humedecido. La germinación inicia entre los 30 a 40 días después de la siembra y presenta entre 80 y 85% de éxito. Se recomienda controlar el riego y suspenderlo gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante de las plántulas se realiza un mes después de la germinación (Figura 28.2).



Figura 28.2 Plántula de *Guazuma ulmifolia*

Otros métodos de propagación

Es común que en campo se corten estacas de esta especie de aproximadamente 1,7 m de longitud y 7 cm de diámetro a las cuales se les aplica tratamiento enraizante y se siembran a una profundidad entre los 20 y 30 cm (Mahecha et al., 2004).

Establecimiento y manejo

Comúnmente se adopta una distancia de siembra de 2 x 2 con el fin de tener mayor crecimiento en diámetro y altura. Se recomienda realizar deshierbes durante los dos primeros años de la plantación (SIRE, 2005).

Sabías que...

El carbón producido por la madera de *G. ulmifolia* se utiliza para elaborar pólvora (Mahecha et al., 2004). Por otro lado, los frutos tiernos ayudan a quitar la sed cuando se mastican y en algunas regiones las semillas tostadas y molidas sustituyen el café (Sánchez, 2005).

3.5.24 *Heliocarpus popayanensis* Kunth (Malvaceae)

Nombre científico: *Heliocarpus popayanensis* Kunth (Malvaceae)

Nombres comunes: Palo de bobo, falso balso, majao, majaguo

Descripción general

H. popayanensis es una especie nativa que se encuentra distribuida naturalmente en Centroamérica y Suramérica (Figura 29). La especie habita entre los 0 a 2600 msnm (Mahecha et al., 2004). Esta especie alcanza hasta 20 m de altura y su copa es aparasolada. Las hojas son simples, alternas, espiraladas, base acorazonada, la nerviación es palmada y presenta estípulas; el envés es pubescente, de color verde claro y haz de color verde oscuro (Higuita et al., 2014).

Las flores de *H. popayanensis* son pequeñas, dispuestas en panículas terminales o axilares, color ferrugíneo. Los frutos son aplanados y redondeados de color rojizo en estado juvenil y marrón al madurar, miden 5 mm de diámetro (Figura 29.1). Las semillas son semejantes al comino, opacas y duras (Mahecha et al., 2004).



Figura 29. Árbol de *Heliocarpus popayanensis*

Características edafoclimáticas

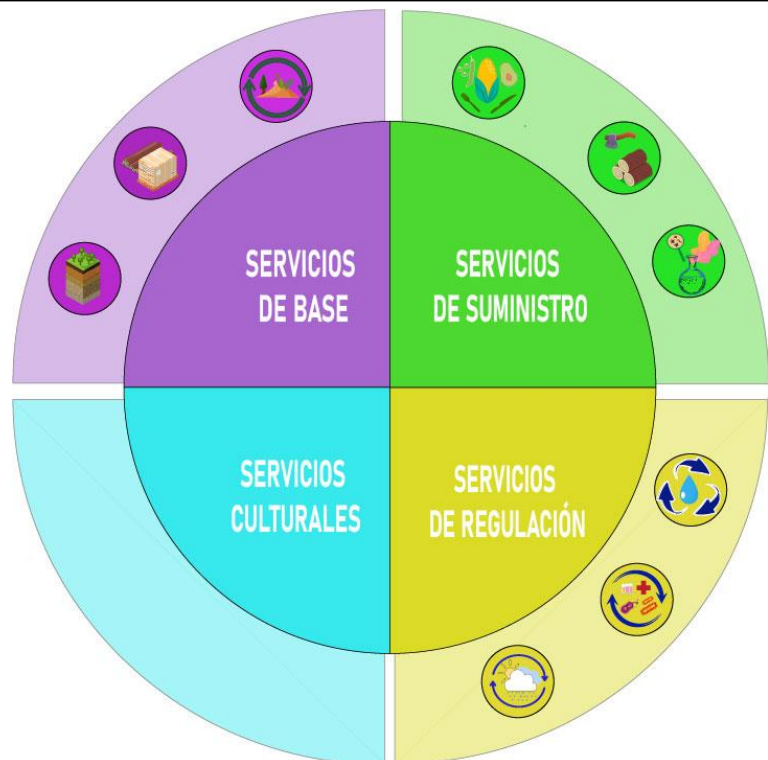
H. popayanensis se desarrolla en suelos franco arenosos y húmedos y no se adapta a suelos arcillosos (Morales y varón, 2006). Esta especie se encuentra usualmente en el bosque húmedo premontano, bosque muy húmedo premontano, bosque muy húmedo montano bajo y bosque húmedo tropical (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

H. popayanensis es usada en procesos de restauración por su rápido crecimiento y fácil adaptabilidad (Higuita et al., 2014). El mucilago de la corteza de la especie es utilizado para retirar residuos del jugo de la caña para la producción de miel y panela. La madera es empleada en la elaboración de artesanías (Mahecha et al., 2004).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 24.
Servicios
ecosistémicos de
*Heliocarpus
popayanensis*



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero los frutos maduros de *H. popayanensis* se colectan, se secan al sol y se maceran en papel periódico para facilitar la extracción de las semillas. Luego, se siembran al voleo en germinador con turba a 2 cm de profundidad. El sustrato debe estar completamente mojado. La germinación inicia entre los 30 a 45 días después de la siembra y tiene una tasa de éxito del 70 al 80%. Se debe controlar el riego en el



Figura 29.1 Fruto de
Heliocarpus popayanensis



Figura 29.2 Plántula de *Heliocarpus popayanensis*

vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza un mes después de la germinación (Figura 29.2).

Otros métodos de propagación

H. popayanensis presenta dificultad para extraer las semillas por lo que se siembran los frutos enteros en germinadores a una profundidad de 0,5 cm y en hileras separadas entre sí. El trasplante se realiza cuando las plántulas alcanzan los 10 cm de altura (Mahecha et al., 2004).

Sabias que.

H. popayanensis es susceptible en sus fases iniciales al sol intenso y no se recomienda su uso en proyectos silvopastoriles, esto porque es afectado por el ramoneo del ganado (Morales y varón, 2006).

3.5.25 *Inga densiflora* Benth (Fabaceae)

Nombre científico: *Inga densiflora* Benth (Fabaceae)

Nombres comunes: Guama Machete

Descripción general



Figura 30. Árbol de *Inga densiflora*

I. densiflora es una especie nativa de Costa Rica, Panamá y Colombia (Figura 30), encontrada principalmente en zonas entre los 0 y los 1500 msnm. Esta especie alcanza una altura de hasta 15 m. Las hojas son compuestas, con raquis alado, pinnadas, con folíolos en pares (Figura 30.1) (5 a 6) (Novoa, 1992).

Las flores de esta especie están agrupadas en forma de corimbo y dispuestas en el ápice de las ramas, fasciculadas en el raquis, con una longitud de hasta 7 cm; las brácteas son persistentes y miden 2 mm de largo (Orozco et al., 2013).

El fruto de *I. densiflora* es una legumbre carnosa, plana y alargada, que mide aproximadamente 30 cm de largo y 5 cm de ancho, su exocarpo es rugoso y presenta estrías diagonales. Las semillas son recalcitrantes, de forma oblonga a elíptica, miden hasta 5 cm de largo por 2,8 de ancho y pesan aproximadamente 10 g, y se pueden

conservar hasta 10 días en condiciones naturales con una viabilidad del 80% (Orozco et al., 2013).

Características edafoclimáticas

I. densiflora se desarrolla de manera óptima en suelos bien drenados, porosos y profundos, con pH superior a 4,5 y una precipitación media anual de 1500 a 2500mm. Además, requiere una temperatura entre 18 °C y 30°C. Esta especie se encuentra en el bosque seco tropical, el bosque húmedo tropical y bosque húmedo premontano (Novoa, 1992).



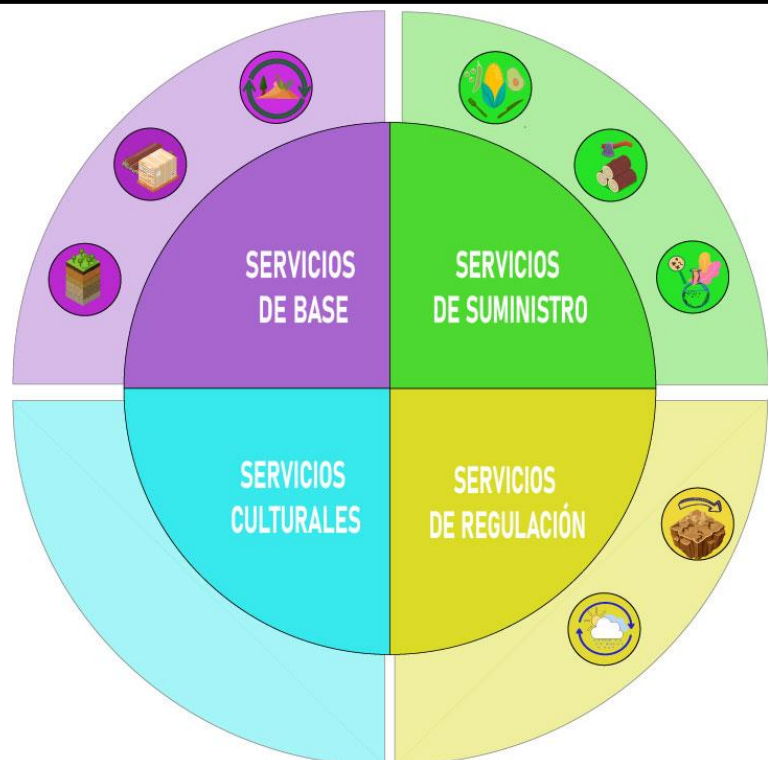
Figura 30.1 Hojas de *Inga densiflora*

Usos frecuentes

I. densiflora es usada en cercas vivas y para sombrero de cultivos de café y cacao (Novoa, 1992). Esta planta crece espontáneamente en potreros y taludes de carreteras por lo que es empleada en la recuperación de suelos (Orozco et al., 2013). Las hojas y frutos son fuente de alimento para avifauna. Los frutos son materia prima para la obtención de cera que se usa en procesos industriales (Novoa, 1992).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 25.
Servicios
ecosistémicos de
Inga densiflora



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero los frutos maduros de *I. densiflora* se colectan, se lavan y se siembran directamente en bolsas de polietileno con sustrato de tierra a 2 cm de profundidad con las fisuras hacia abajo (Figura 30.2). El sustrato debe estar completamente mojado. La germinación sucede entre los 40 a 60 días después de la siembra y tiene un éxito del 60 a 70%. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas.



Figura 30.2 Plántula de *Inga densiflora*

Otros métodos de propagación

Un primer método es la siembra de la semilla directa en campo. Segundo está la siembra de semilla en bolsa, siendo el más efectivo pero el que conlleva más costo. También está la siembra en escoba o a raíz desnuda, donde se pica el área a plantar hasta unos 10 a 15 cm de profundidad. Las semillas se colocan en surcos separados a 15 cm y cuando alcanzan una altura de 30 cm se llevan a campo (Novoa, 1992). Para la propagación vegetativa de la especie se anilla el eje, y la parte anillada se envuelve en papel plástico para luego esperar la aparición de callos y, posteriormente raíces. Un mes y medio es el mínimo tiempo para la obtención de acodos bien enraizados (Novoa, 1992).

Sabías que...

La plantación de *I. densiflora* como sombrío del café aporta hojarasca y fija nitrógeno en el suelo (Novoa, 1992).

3.5.26 *Jacaranda caucana* Pittier (Bignoniaceae)

Nombre científico: *Jacaranda caucana* Pittier (Bignoniaceae)

Nombres comunes: Gualanday, flor morada, acacio, caro, palo de buba

Descripción general

J. caucana es un árbol caducifolio originario de Suramérica que habita entre los 0 y 1400 msnm (Figura 31). El árbol alcanza un diámetro de hasta 60 cm y una altura de hasta 20 m. Posee corteza que desprende escamas, con ramificación abundante (Mahecha et al., 2004).



Figura 31. Árbol de *Jacaranda caucana*

Las hojas de la especie son recompuestas, bipinnadas, con una extensión de 20 a 40 cm de largo, poseen entre 18 a 21 pares de pinnas, con foliolos opuestos o alternos (Morales y Varón, 2006). Las flores son vistosas de color violeta, con forma campanulada, agrupadas en panículas terminales (Figura 31.1). Los frutos son capsulas dehiscentes, de forma oblonga, borde ondeado, de color café en el exterior y amarillento en su interior, miden hasta 8 cm de largo y 4 cm de ancho (Figura 31.2). Las semillas son de color café claro y aladas (Mahecha et al., 2004).

Características edafoclimáticas

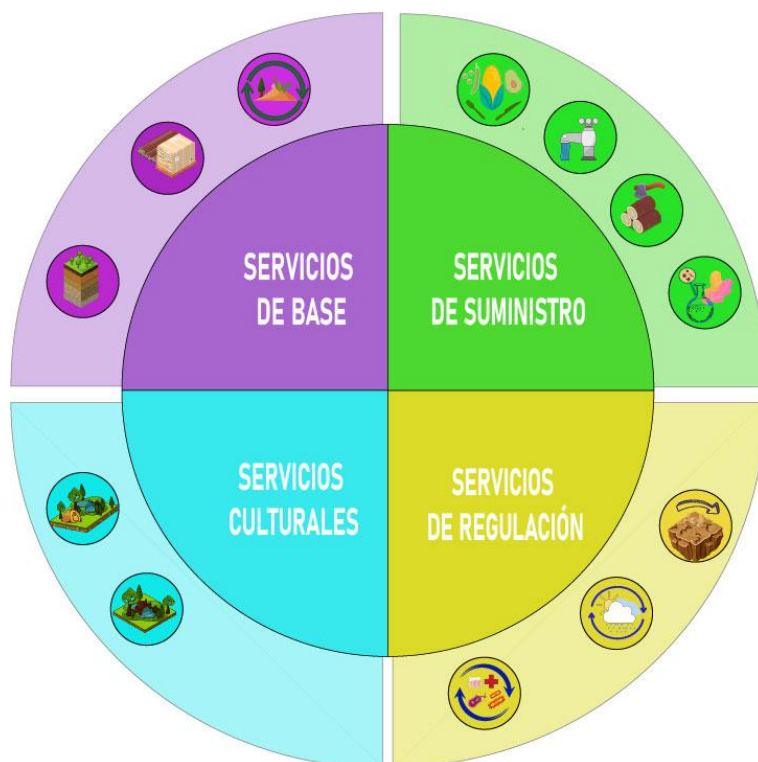
J. caucana se adapta a suelos arcillosos. Esta especie se encuentra en el bosque húmedo tropical, bosque húmedo premontano, bosque muy húmedo premontano y bosque seco tropical (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

J. caucana es empleada en procesos de restauración y control de la erosión del suelo (Figura 31.3). La especie sirve como fuente de alimento para algunas aves y es usada ornamentalmente en parques y plazas. La madera se usa para la elaboración de chapas decorativas, construcción y postes. Las hojas maceradas son usadas como desinfectante y el líquido obtenido del cocimiento de las hojas y corteza se utiliza para aliviar dolores de los huesos y afecciones del hígado. Además, la especie contiene un principio activo llamado jacarona (Mahecha et al., 2004).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 26.
Servicios
ecosistémicos de
Jacaranda Caucana



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero los frutos maduros de *J. caucana* se colectan y se extraen las semillas. Se realiza la imbibición de las semillas en agua fría durante 4 horas y se siembran al voleo en germinador con arena a 2 cm de profundidad. Se utiliza sustrato completamente mojado. La germinación inicia a los 20 días y tiene una tasa de éxito del 85%. Se debe controlar el riego en vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza a un mes después de la germinación.



Figura 31.2. Fruto de *Jacaranda Caucana*



Figura 31.1 Hojas y flores de *Jacaranda Caucana*



Figura 31.3 Árboles producidos en el vivero

Otros métodos de propagación

Las semillas de *J. caucana* se siembran en hileras separadas entre sí a una profundidad de 2 cm. El trasplante se realiza cuando la plántula ha alcanzado los 5 cm de altura (Mahecha et al., 2004). Otro método de germinación de la especie se da mediante la imbibición en agua a temperatura ambiente durante un día, para seguidamente sembrar en semillero. La germinación se da a los 20 días (Morales y Varón, 2006).

Sabías que...

J. caucana es una especie que se asocia en grupos aislados y tolera sequías (Mahecha et al., 2004).

3.5.27 *Lafoensia acuminata* (Ruiz & Pav.) DC (Lythraceae)

Nombre científico: *Lafoensia acuminata* (Ruiz & Pav.) DC (Lythraceae)

Nombres comunes: Guayacán de Manizales, guayacán amarillo, trompito

Descripción general

L. acuminata es una especie nativa y árbol caducifolio originaria de Suramérica que habita entre los 1300 y 2900 msnm (Figura 32). Esta especie alcanza un diámetro de

hasta 60 cm y una altura de 25 m (Mahecha et al., 2004). Las hojas son simples, opuestas, con borde entero y terminación apical, tienen una nerviación poco marcada y textura coriácea, presentan estípula en la unión de las hojas (Meneses, 2018).

Las flores son de color blanco, de forma campanulada, agrupadas en racimos. Los frutos son capsulas lisas dehiscentes de forma globosa, y terminación en punta, llegan a medir hasta 5 cm de diámetro, de color café al madurar. Las semillas son de color marrón, de forma elíptica, aplanada y alada (Mahecha et al., 2004).



Figura 32. Árbol
Lafoensia acuminata

Características edafoclimáticas

L. acuminata se desarrolla de manera óptima en suelos húmedos y bien drenados (Bartholomaeus et al., 1998). Esta especie se encuentra en el bosque seco montano bajo, bosque muy húmedo premontano, bosque húmedo montano bajo y en el bosque muy húmedo montano bajo (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

L. acuminata es usada ornamentalmente en parques, zonas verdes y separadores de avenidas. Esta especie se emplea para la protección de riberas y fuentes hídricas (Figura 32.1), también es importante en la producción melífera ya que es polinizada por murciélagos e insectos (Mahecha et al., 2004). La madera se usa en artesanía, carpintería y fabricación de bastones, trapiches, construcciones interiores, así como leña y carbón vegetal. Además, la corteza se utiliza para la obtención de taninos para tintorería (Morales y Varón, 2006).

Servicios ecosistémicos

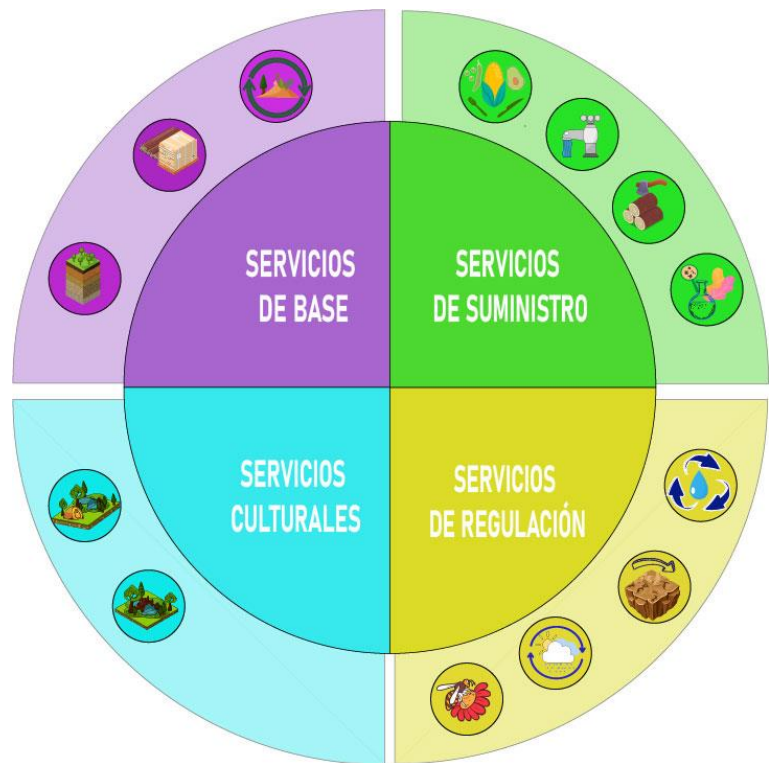


Ilustración 27.
Servicios
ecosistémicos de
Lafoensia
acuminata

Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero los frutos maduros de *L. acuminata* se colectan y se secan al sol para facilitar la extracción de las semillas. Luego se realiza la imbibición de las semillas en agua fría durante 24 horas y se siembran en germinador con arena a 2 cm de profundidad. Se utiliza sustrato completamente mojado. La germinación inicia entre los 25 a 30 días después de la siembra. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza dos meses después de la germinación (Figura 32.2).



Figura 32.1. Árbol de
Lafoensia acuminata



Figura 32.2 Plántula de
Lafoensia acuminata

Otros métodos de propagación

Los frutos son colectados al madurar y se exponen al sol para que abran. Las semillas se lavan y se siembran en hileras separadas entre sí a una profundidad de 2 cm. El trasplante se realiza cuando la planta ha alcanzado una altura de 5 cm (Bartholomaeus et al., 1998).

Sabias que.

L. acuminata presenta diversos problemas fitosanitarios en vivero por lo que es necesario control con químicos en su propagación.

3.5.28 *Morella pubescens* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur (Myricaceae)

Nombre científico: *Morella pubescens* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur (Myricaceae)

Nombres comunes: Laurel de cera, olivo de cera, olivón

Descripción general

M. pubescens es una especie originaria del norte de Suramérica, encontrada en zonas entre los 1700 y 3900 msnm (Figura 33) (Mahecha et al., 2004). Es un árbol semicaducifolio que alcanza un diámetro aproximado de 30 cm y una altura de 16 m. La corteza es de color gris y presenta lenticelas. Las hojas son simples, alternas y lanceoladas, de textura coriácea, con pubescencia en el haz y en el envés; con borde dentado y nervaduras sobresalientes; poseen glándulas de color amarillo que liberan un olor agradable al macerarlas (Figura 33.2) (Castro y Ayala, 2011).



Figura 33. Plántula de *Morella pubescens*



Figura 33.1. Semillas de *Morella pubescens*

M. pubescens presenta flores unisexuales, las flores masculinas se localizan en la parte baja de la espiga y son de color amarillento, estas caen rápidamente después de liberar el polen. Las flores femeninas son de color rojizo y se disponen hacia el ápice; en ellas se desarrollan los ovarios. Los frutos son drupas de color gris verdoso, cubiertas de gránulos de cera dispuestas en racimos, miden 5 mm de diámetro y cada uno contiene una semilla (Castro y Ayala, 2011). Las semillas tienen una testa dura, opaca y rugosa, miden aproximadamente 3 mm de diámetro (Figura 33.1) (Mahecha et al., 2004).

Características edafoclimáticas

M. pubescens se desarrolla de manera óptima en suelos arcillosos y arenosos, con una temperatura media entre 12 y 18 °C (Castro y Ayala, 2011). Esta especie se encuentra en el bosque muy húmedo montano, bosque muy húmedo premontano y en el bosque húmedo montano bajo (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

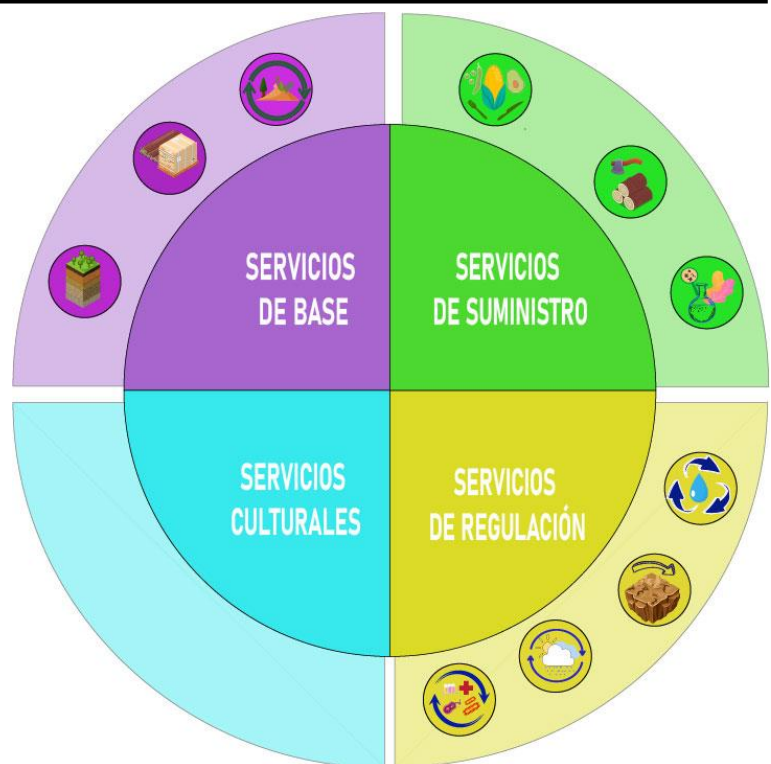
M. pubescens es usada para la recuperación de suelos erosionados, fijación de nitrógeno y protección de cuencas hídricas. La cera extraída del fruto constituye un 40% del peso total y es utilizada en procesos industriales como la elaboración de velas, jabones, barniz, betún, y fundición de bronce. La madera es empleada para elaborar cabos de herramientas y como leña. Además, en Colombia esta especie es utilizada para tratar enfermedades nerviosas (Castro y Ayala, 2011).



Figura 33.2. Hojas de *Morella pubescens*

Servicios ecosistémicos

Ilustración 28.
Servicios
ecosistémicos de
Morella pubescens



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero se realiza la imbibición de las semillas de *M. pubescens* en agua a 100°C durante 10 minutos para retirar la cera de las semillas, luego se frota en una toalla para retirar residuos y se siembran al voleo en germinador con arena a 2 cm de profundidad. Para la siembra de la especie se utiliza sustrato completamente mojado. La germinación sucede entre los 60 y 90 días y tienen una tasa de éxito del 80 al 85%. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza a un mes después de la germinación.

Otros métodos de propagación

La propagación se da por diferentes métodos: uno de ellos es sumergir las semillas en agua fría durante 15 a 30 días con un cambio diario de agua. Otro método consiste en frotar las semillas continuamente con lija número 100 durante 10 minutos (Castro y Ayala, 2011). Otro método es colocar los frutos en un recipiente con agua hirviendo y dejar reposar durante un día, lavar muy bien y exponer al sol. Luego sembrar en semillero a 1 cm de profundidad, en hileras separadas entre sí. Se deben trasplantar las plántulas a bolsas de polietileno cuando estas hayan alcanzado una altura de 10 cm (Mahecha et al., 2004).

Sabías que...

M. pubescens tolera heladas y vientos fuertes (Mahecha et al., 2004) pero no tolera sequías drásticas y es susceptible a altos niveles de contaminación (Parra, 2003).

3.3.29 *Myrcia popayanensis* Hieron (Myrtaceae)

Nombre científico: *Myrcia popayanensis* Hieron (Myrtaceae)

Nombres comunes: Arrayán Común

Descripción general



Figura 34 Árbol de *Myrcia popayanensis*

M. popayanensis especie endémica de Colombia (Barrera, 1992), es un árbol que se encuentra en zonas entre los 1500 y 2500 msnm (Figura 34). La especie alcanza una altura aproximada de 16 m (Velandia et al., 2012). Las hojas son simples, opuestas, elípticas, cuando jóvenes presentan un color rosado y verde oscuro al madurar; tienen un nervio central prominente (Reyes y Navia, 2010).

Las flores de *M. popayanensis* son de color blanco (Figura 34.1), de tamaño pequeño, con varios estambres rojizos; cuando son jóvenes están dispuestas en panículas (Reyes y Navia, 2010). Los frutos de la especie son drupas de forma ovalada, de color morado al madurar, dulces y comestibles, con leve gusto amargo (DAGMA, 2007). Los frutos llegan a medir 1,5 cm de largo por 1 cm de ancho (Reyes y Navia, 2010). Las semillas de la especie son recalcitrantes (DAGMA, 2007).

Características edafoclimáticas

M. popayanensis se desarrolla en suelos ácidos. Esta especie se encuentra generalmente en el bosque húmedo premontano (DAGMA, 2007).

Usos frecuentes

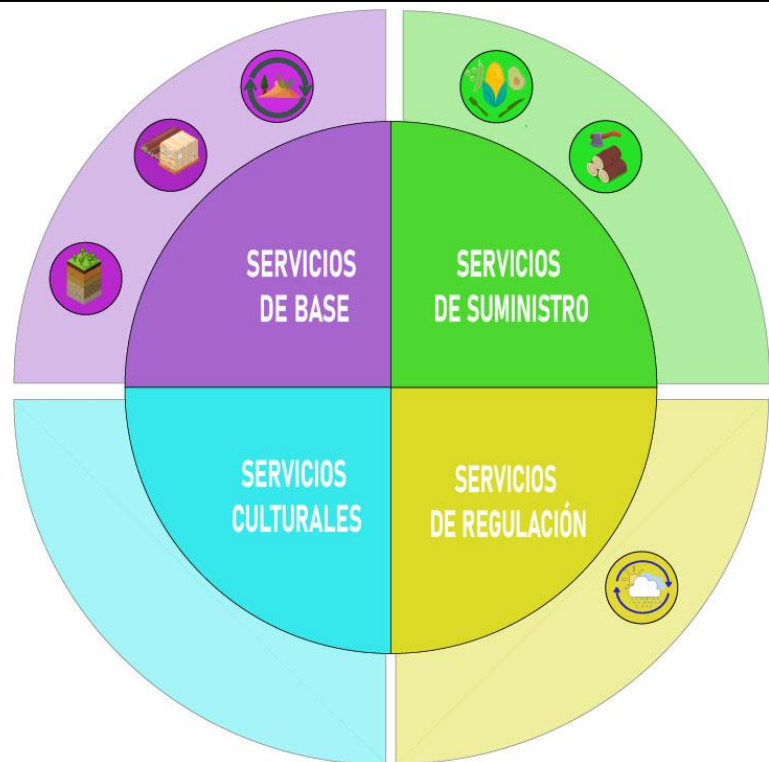
M. popayanensis se emplea para sombrío en agroforestería, sistemas silvopastoriles y cercas vivas, también es fuente de alimento para la fauna silvestre (DAGMA, 2007). Es un árbol maderable que se usa para construcción, artesanías, leña y carbón (Velandia et al., 2012).



Figura 34.1. Flores de *Myrcia popayanensis*

Servicios ecosistémicos

Ilustración 29.
Servicios
ecosistémicos de
*Myrcia
popayanensis*



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero se realiza la imbibición de las semillas en agua fría durante una hora, luego se lavan y se friccionan para quitar la carnosidad. Se siembran las semillas al voleo en germinador con arena a 2 cm de profundidad. Se utiliza sustrato completamente mojado para la siembra. La germinación sucede entre los 30 a 35 días después de la siembra y tienen una tasa de éxito de hasta el 85%. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender



Figura 34.2 Plántula de *Myrcia popayanensis*

gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza dos meses después de la germinación (Figura 34.2).

Sabías que

Las hormigas arrieras tienen gran influencia en la dispersión de esta especie, así, cuando las semillas caen al suelo arrojadas por las aves, las hormigas arrieras las recogen y almacenan al interior de sus nidos permitiéndoles sobrevivir el periodo seco (DAGMA, 2007).

3.5.30 *Myrsine coriacea* Sw (Moraceae)

Nombre científico: *Myrsine coriacea* Sw (Moraceae)

Nombres comunes: Garrocho, espadero, cucharro blanco, manteco

Descripción general



Figura 35 Hojas de *Myrsine coriacea*

M. coriacea es originaria del norte de Suramérica, se encuentra, entre los 1800 y 3000 msnm. Este árbol alcanza un diámetro de 30 cm y una altura de hasta 20 m (Mahecha et al., 2004).

Las hojas de esta especie son simples, alternas, oblongo-elípticas o espiraladas, con base cuneada, ápice agudo y consistencia coriácea. Las hojas presentan un color verde oscuro en el haz, y un color verde claro en el envés, su nervio central y peciolo son de color ferrugíneo (Figura 35) (Toro, 2012).

Las flores de la especie son glomérulos axilares, de tamaño pequeño y color verde amarillento. Los frutos son drupas globosas, distribuidas sobre sus ramas de color morado oscuro al madurar y miden entre 2 a 4 mm de diámetro (Figura 35.1) (Toro, 2012). Las semillas son redondas, de color crema y miden entre 1-1,2 mm de diámetro (Mahecha et al., 2004).

Características edafoclimáticas

M. coriacea se adapta a suelos ácidos, con poca materia orgánica (Cantillo et al., 2009). Esta especie habita en el bosque seco montano bajo, bosque muy húmedo montano bajo y bosque muy húmedo premontano (Mahecha et al., 2004).



Figura 35.1 Ramas de *Myrsine coriacea*.

Usos frecuentes

M. coriaceae es una especie maderable que se usa para postes, cercas vivas, construcciones, vigas y leña. Además, sirve de alimento para la avifauna (Mahecha et al., 2004).

Servicios ecosistémicos

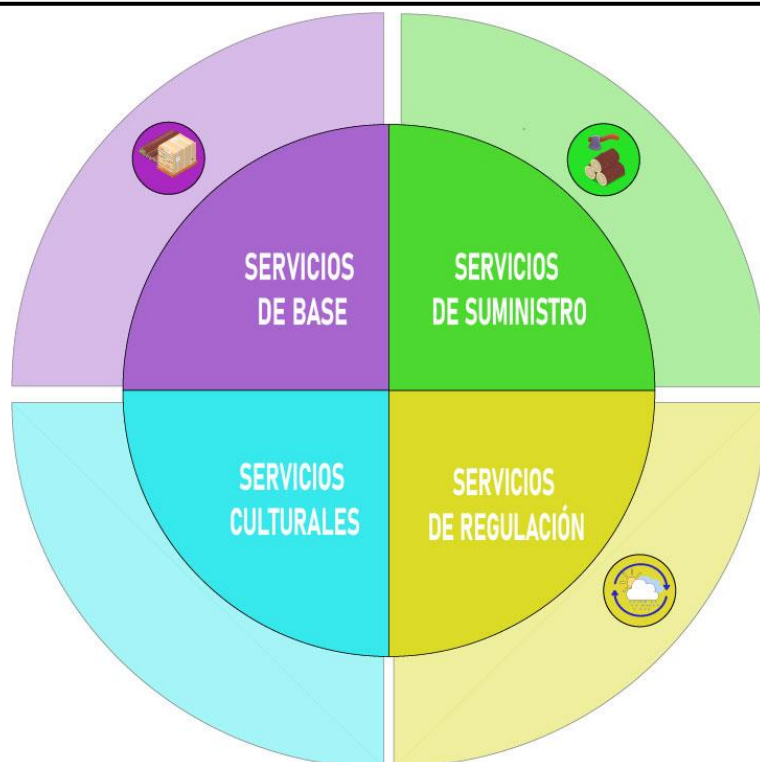


Ilustración 30.
Servicios
ecosistémicos de
Myrsine coriacea.

Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero los frutos maduros de *M. coriaceae* se colectan y se maceran para extraer sus semillas. Se realiza la imbibición de las semillas en agua fría durante 24 horas y se siembran al voleo en germinador con arena completamente humedecido a 2 cm de profundidad. La germinación inicia entre los 60 y 90 días. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza dos meses después de la germinación.

Otros métodos de propagación

Se colectan los frutos de la especie, se les retira la pulpa y se extraen las semillas. Posteriormente, las semillas se sumergen en agua durante 48 horas y se siembran en germinador en hileras separadas entre sí. El trasplante se realiza cuando las plántulas hayan alcanzado de 5 a 7 cm de altura (Mahecha et al., 2004).

Sabias que.

M. coriacea es dispersada de manera natural por diversas aves, lo que da mayor importancia de su uso en restauración ecológica (Toro, 2012).

3.5.31 *Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze (Myrcinaceae)

Nombre científico: *Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze (Myrsinaceae)

Nombres comunes: Cucharo, espadero

Descripción general



Figura 36. Árbol de *Myrsine guianensis*

M. guianensis especie nativa originaria de América tropical, es un árbol semicaducifolio que se encuentra usualmente entre los 0 y 3100 msnm (Figura 36) (Mahecha et al., 2004). Esta especie alcanza un diámetro de 35 cm y una altura de 20 m. Las hojas son simples y alternas, dispuestas en forma helicoidal (Figura 36.1), con un largo de 5 a 15 cm y un ancho de 3 a 10 cm (Gallardo y Maldonado, 2016).

Las flores de esta especie son caulinares, pequeñas, dispuestas en manojos, de color blanco (Mahecha et al., 2004). Los frutos son pequeñas drupas de color negro al madurar que miden aproximadamente 5 mm de diámetro. Las semillas miden 2 mm de diámetro y son de consistencia dura, opacas, presentan manchas oscuras y pequeñas (Gallardo y Maldonado, 2016).

Características edafoclimáticas

M. guianensis se adapta bien en suelos pobres y erosionados (Gallardo y Maldonado, 2016). Esta especie se encuentra en el bosque húmedo premontano, bosque húmedo tropical, bosque muy húmedo premontano, bosque húmedo montano bajo, bosque seco montano bajo y bosque muy húmedo montano (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

M. guianensis es una especie maderable que se usa para postes, cercas y vigas (Gallardo y Maldonado,

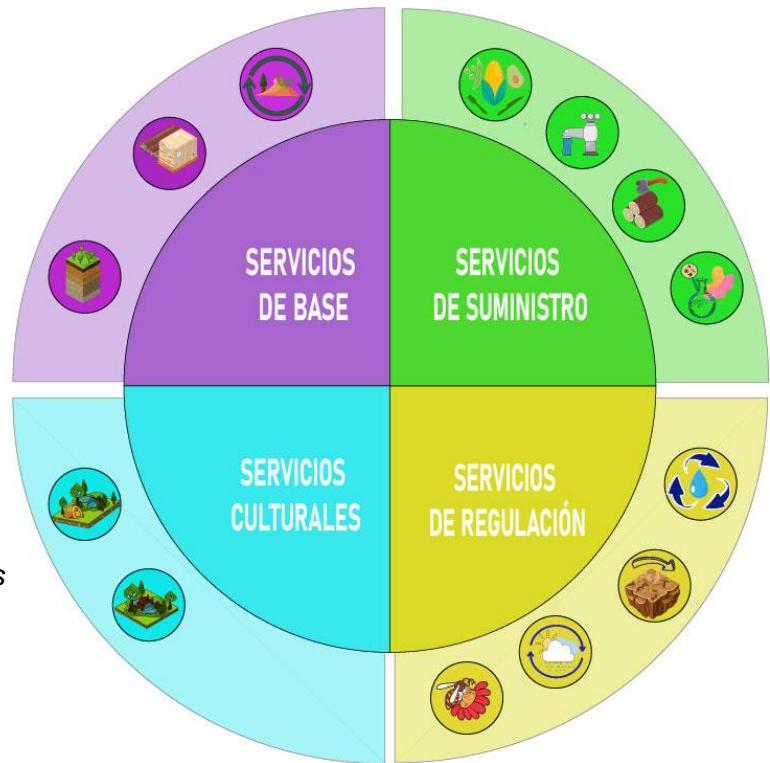


Figura 36.1 Hojas de *Myrsine guianensis*

2016), se siembra en parques y en jardines para uso ornamental y tiene potencial en restauración ecológica (Mahecha et al., 2004). También sirve como alimento de avifauna y fuente melífera (Pereira, 2020). A nivel medicinal se utiliza para tratar alergias causadas por el manzanillo (*Toxicodendron striatum*) (Toro, 2012).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 31.
Servicios
ecosistémicos de
Myrsine guianensis



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero se realiza la imbibición de las semillas en agua a 100°C durante 10 minutos. Posteriormente se retiran las semillas del agua y se lavan con agua a temperatura ambiente. Las semillas se siembran al voleo en germinador con arena completamente humedecida a 2 cm de profundidad. La germinación sucede entre los 30 a 45 días después de la siembra y tiene una tasa de éxito del 80 al 85% (Figura 36.2). Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza a un mes después de la germinación (Figura 36.3).



Figura 36.2
Germinación *Myrsine guianensis*



Figura 36.3 Plántula
Myrsine guianensis

Otros métodos de propagación

Los frutos de *M. guianensis* se colectan cuando presentan un color negro, se retira la pulpa y se extraen las semillas. Luego se realiza la imbibición de las semillas durante 48 horas y se siembran en el germinador a 2 mm de profundidad en hileras separadas entre sí. El trasplante se realiza cuando las plántulas han alcanzado una altura de 5 a 7 cm y cuando estas alcanzan aproximadamente los 20 cm de altura se pueden llevar a campo (Mahecha et al., 2004).

Sabias que.

La especie *M. guianensis* presenta alta adaptabilidad en diversas áreas debido a su asociación simbiótica con hongos endófitos (Toro, 2012).

3.5.32 *Nectandra reticulata* (Ruiz & Pav.) Mez (Lauraceae)

Nombre científico: *Nectandra reticulata* (Ruiz & Pav.) Mez (Lauraceae)

Nombres comunes: Jigua negro

Descripción general

N. reticulata se encuentra en la región de los Andes y se distribuye naturalmente entre los 1600 y 2800 msnm (Figura 37) (Toro, 2012). Esta especie alcanza un diámetro de 25 cm y una altura de 20 m. Las hojas son simples, alternas, lanceoladas, con base obtusa, ápice agudo, borde entero y de textura coriácea; en el envés presenta nerviación amarillenta, con pubescencia ferrugínea a lo largo del nervio medio, y en el haz color verde oscuro lustroso (Higuita et al., 2014).

Las flores de *N. reticulata* son pequeñas, blancas y aromáticas, dispuestas en panículas con pedúnculo rojizo (Figura 37.1). El fruto es una drupa globosa, sostenido en la base por una cúpula de textura coriácea y margen simple (Toro, 2012).



Figura 37. Árbol
Nectandra reticulata

Características edafoclimáticas

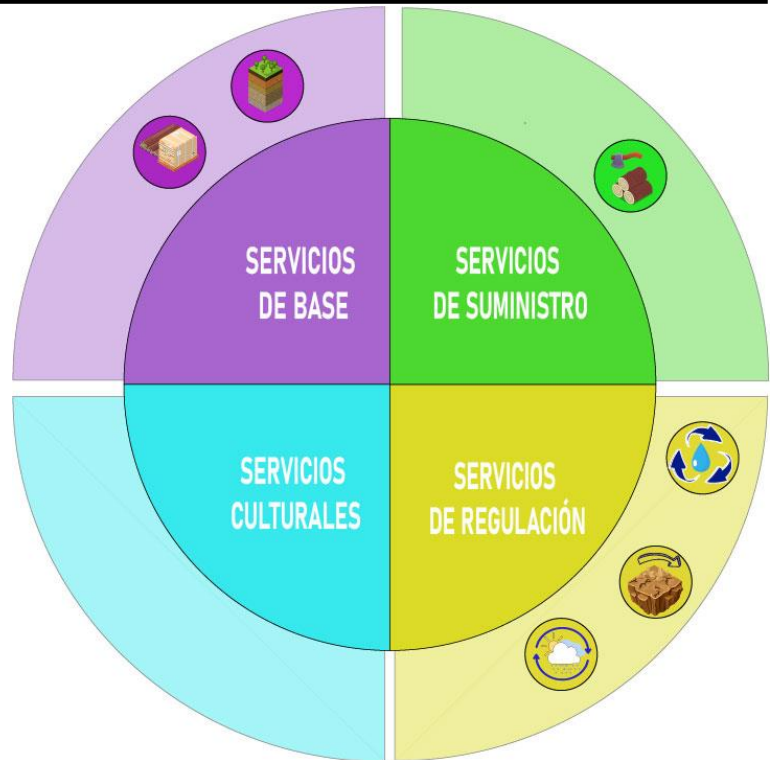
N. reticulata se adapta a suelos profundos y de textura franco arcillosa (Vargas, 2001). Esta especie se encuentra en el bosque húmedo premontano (Higuita et al., 2014).

Usos frecuentes

N. reticulata es maderable y se emplea en ebanistería, elaboración de cajones, construcciones rurales y carpintería. Esta especie es usada para la conservación de suelos. Además, los frutos son consumidos por algunas aves (Toro, 2012).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 32.
Servicios
ecosistémicos
de *Nectandra
reticulata*



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero se realiza la imbibición de las semillas de *N. reticulata* en agua fría durante una hora. Posteriormente se retiran del agua y se siembran al voleo en germinador con arena completamente mojada a 2 cm de profundidad. La germinación sucede entre los 45 a 60 días después de la siembra y tienen una tasa de éxito del 70 al 80%. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza 15 días después de germinar.



Figura 37.1 Hojas y flor
Nectandra reticulata

3.5.33 *Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb (Malvaceae)

Nombre científico: *Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb (Malvaceae)

Nombres comunes: Balso

Descripción general



Figura 38. Árbol de *Ochroma pyramidale*

O. pyramidale es una especie semicaducifolia (Figura 38) (Mahecha et al., 2004) que se distribuye naturalmente en Centroamérica y Suramérica (Francis et al., 2000). Esta especie se encuentra en zonas entre los 0 y 1800 msnm, alcanza un diámetro aproximado a 70 cm y una altura promedio de 25 m (Mahecha et al., 2004).

Las hojas de *O. pyramidale* son grandes, simples, redondeadas y en espiral (Mahecha et al., 2004). Las flores son grandes, axilares, solitarias y perfumadas, sobre pedúnculos largos de hasta 20 cm (Figura 38.1), sus pétalos son de color blanco amarillento con bordes rojizos y miden hasta 17 cm de largo. Los frutos son capsulas alargadas de hasta 25 cm de largo y 5 cm de ancho, de color verdoso semileñoso que se torna negro al madura (Francis et al., 2000).

Las semillas son redondeadas, lisas, envueltas en lana de color café, de 5 mm de diámetro, las cuales se dispersan por acción del viento (anemófilas) (Mahecha et al., 2004).

Características edafoclimáticas

O. pyramidale es una especie que predomina en bosques lluviosos, con una temperatura que oscila entre los 22 y 27° C (Francis et al., 2000). La especie se desarrolla de manera óptima en suelos húmedos y bien drenados (Douterlungne, 2005), de tipo aluvial o sedimentario, textura arcillosa y limosa, pero no tolera suelos ácidos (Francis et al., 2000). Se encuentra en el bosque húmedo tropical, bosque seco tropical, bosque húmedo premontano y bosque muy húmedo premontano (Mahecha et al., 2004).



Figura 38.1 Flor y fruto de *Ochroma pyramidale*

Usos frecuentes

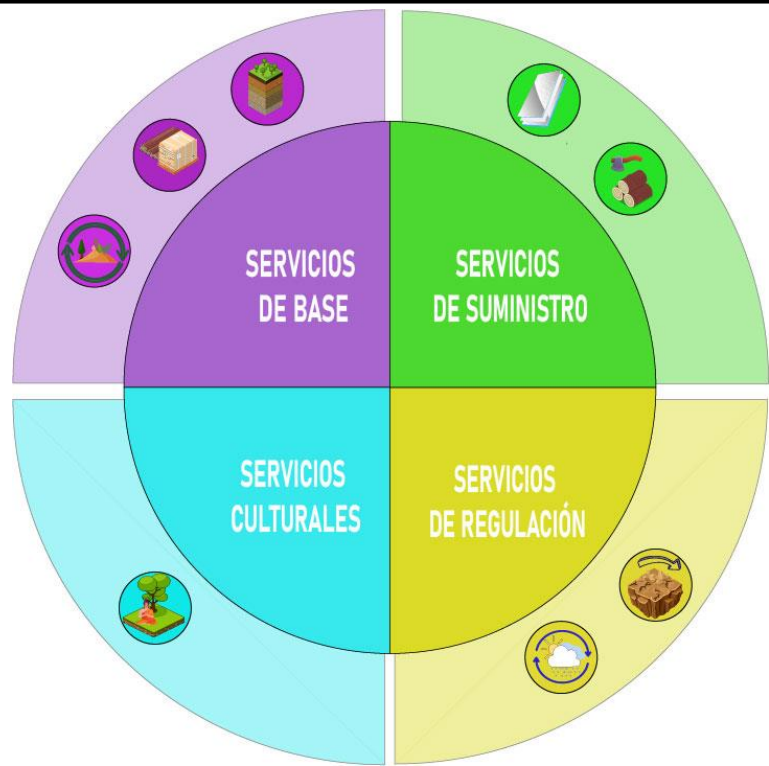
O. pyramidale es un árbol utilizado para fines comerciales debido al poco peso y gran resistencia de la madera (Jiménez et al., 2017). Esta especie se emplea en la regulación climática y recuperación de áreas degradadas (Douterlungne, 2005).

La madera es utilizada en la construcción rural, fabricación de artículos atlético-deportivos, decoración de interiores, elaboración de juguetes y artesanías. Los frutos llevan consigo un tipo de fibra blanca y sedosa similar al algodón que se usa para relleno

de cojines, colchones, almohadas, sogas, salvavidas, y canoas, entre otros (Francis et al., 2000)

Servicios ecosistémicos

Ilustración 33.
Servicios
ecosistémicos
de *Ochroma
pyramidale*



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero se realiza la imbibición de las semillas de *O. pyramidale* en agua fría durante dos horas. Posteriormente se retiran del agua las semillas y se siembran al voleo en germinador con arena a 1 cm de profundidad completamente mojada. La germinación sucede entre los 45 a 50 días después de la siembra y tiene una tasa de éxito del 80 al 90% (Figura 38.2). Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza a un mes después de la germinación.



Figura 38.2 Germinación de *Ochroma pyramidale*

Otros métodos de propagación

Los frutos son colectados desde el suelo para extraer sus semillas. Luego se siembran a 7 mm de profundidad en hileras separadas entre sí. Se realiza el trasplante cuando las plántulas tienen una altura de 10 cm y al medir entre los 20 a 30 cm se siembran en el lugar definitivo (Mahecha et al., 2004).

Sabías que...

Las semillas de *O. pyramidale* germinan con gran rapidez posterior a un incendio, pues el fuego incrementa sus probabilidades de germinar debido a que las semillas poseen una preadaptación al fuego (Francis et al., 2000)

3.5.34 *Palicourea angustifolia* Kunth (Rubiaceae)

Nombre científico: *Palicourea angustifolia* Kunth (Rubiaceae)

Nombres comunes: Cafetillo, café de monte

Descripción general



Figura 39. Árbol de *Palicourea angustifolia*

P. angustifolia es una especie que se distribuye naturalmente en Centroamérica y Suramérica, en Colombia se encuentra mayormente en la región andina entre la cordillera central y occidental (Armenteras y Mulligan, 2010) en altitudes que van desde los 1400 y 3000 msnm (Figura 39). Es un árbol que alcanza un diámetro de 10 cm y una altura de 9 m (Toro, 2012).

Las hojas de la especie son simples, opuestas, decusadas, con base cuneada, borde entero y ápice acuminado; en el haz de color verde oscuro y verde claro en el envés (Figura 39.1). Las flores son tubulares, vistosas, de color morado. Los frutos son bayas globosas, pequeñas, que se torna de color rojo a morado cuando maduran (Toro, 2012).

Características edafoclimáticas

P. Angustifolia se desarrolla en suelos poco profundos, de textura variable y ligeramente ácidos. La especie se encuentra en el bosque húmedo montano bajo, bosque húmedo premontano, bosque muy húmedo montano bajo y bosque muy húmedo premontano (Idárraga et al., 2011)

Usos frecuentes

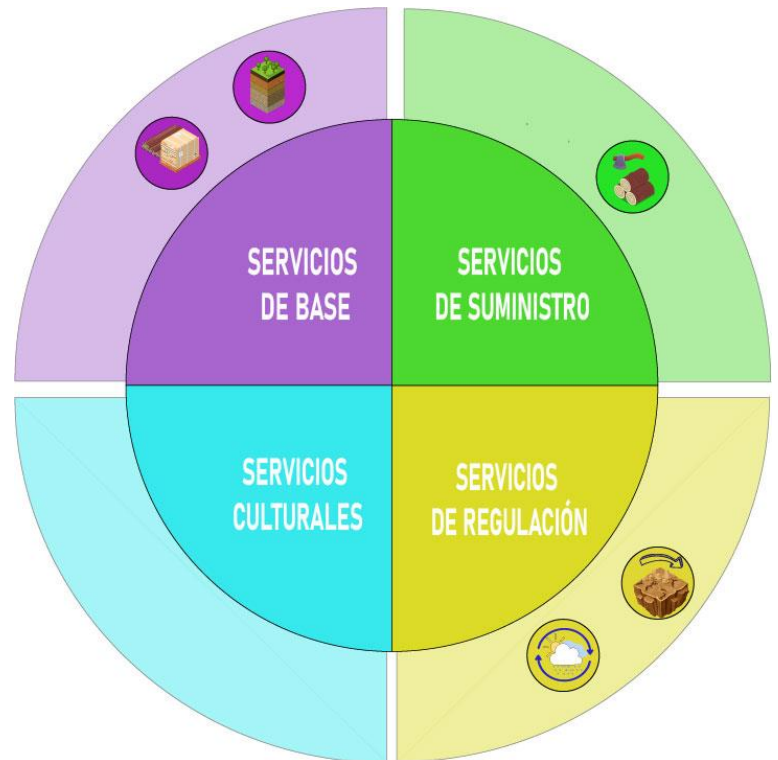
P. angustifolia es de uso ornamental, sirve como fuente de alimentación para avifauna y se siembra para la recuperación de sitios degradados. La madera es usada como leña y para elaborar palos de escoba (Toro, 2012).



Figura 39.1 Hojas y frutos de *Palicourea angustifolia*

Servicios ecosistémicos

Ilustración 34.
Servicios
ecosistémicos
de *Palicourea
angustifolia*



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero los frutos de *P. angustifolia* se colectan y se secan al sol para facilitar la extracción de las semillas. Luego, los frutos se siembran en germinador con arena a 2 cm de profundidad completamente mojado. La germinación sucede entre los 20 a 40 días después de la siembra. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza un mes después de la germinación.

Sabias que.

P. angustifolia contiene saponinas y taninos (Idárraga et al., 2011).

3.5.35 *Panopsis Yolombo* (Posada-Ar.) Killip (Proteaceae)

Nombre científico: *Panopsis yolombo* (Posada-Ar.) Killip (Proteaceae)

Nombres comunes: Torcasero

Descripción general

P. yolombo es un árbol nativo de Costa Rica, Panamá y Colombia que se distribuye entre los 1700 y 2800 msnm (Figura 40). Esta especie alcanza un diámetro de 35 cm y una altura aproximada de 15 m, su tronco es recto, de corteza rojiza con bandas oscuras (Toro, 2012).

Las hojas de la especie son simples y alternas, de forma ovalada, con base aguda y ápice obtuso, borde entero, textura coriácea; de color verde oscuro en el haz y en el envés presenta nerviación prominente de color amarillento (Gutiérrez, 1991).

Las flores son pequeñas, amarillentas, aromáticas, apétalas (Toro, 2012), terminales o axilares, en racimos florales decusados. Los frutos son drupas globosas con pericarpio leñoso de color café y un tomento dorado, que cae al madurar (Figura 40.1) (Gutiérrez, 1991).



Figura 40. Árbol de *Panopsis yolombo*



Figura 40.1 Frutos *Panopsis yolombo*

Características edafoclimáticas

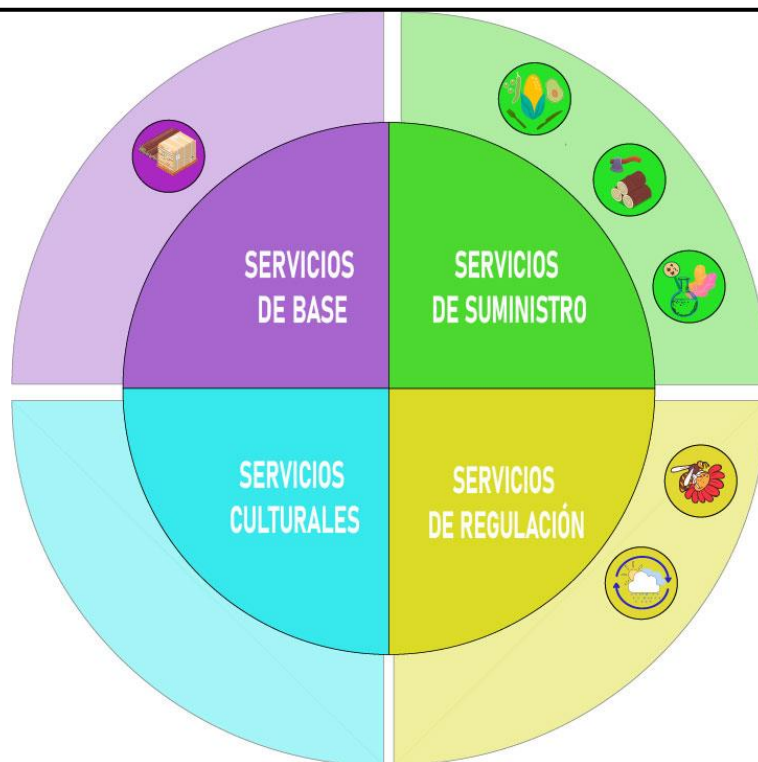
P. yolombo se adapta a suelos pobres en nutrientes, de textura arenosa y poco profundos (Gutiérrez, 1991). Es un árbol que se encuentra en el bosque húmedo premontano, reportado también en bosques secundarios y áreas abiertas (Toro, 2012).

Usos frecuentes

P. yolombo es usada ornamentalmente para cercas vivas y postes, también para la obtención de leña y carbón (Toro, 2012). Las flores son melíferas y sus frutos pueden ser usados en la preparación de alimentos. Además, es utilizada como insecticida (Gutiérrez, 1991).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 35.
Servicios
ecosistémicos de
Panopsis
Yolombo



Propagación en el vivero Corsavida

En vivero los frutos maduros de la especie se colectan y se dejan secar para facilitar la extracción de las semillas, luego se lavan y se siembran al voleo a 1 cm de profundidad. La propagación se realiza con sustrato de arena completamente mojado. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza a dos meses después de la germinación.

Sabias que.

Los frutos de *P. yolombo* son consumidos por roedores (Toro, 2012)

3.5.36 *Piper aduncum* L (Piperaceae)

Nombre científico: *Piper aduncum* L (Piperaceae)

Nombres comunes: Cordoncillo

Descripción general

P. aduncum es una especie que se distribuye en Suramérica, especialmente en Colombia, Perú y Brasil (Figura 41). La especie habita entre los 50 y 2400 msnm y alcanza una altura aproximada de 5 metros (Toro, 2012). Esta especie presenta gránulos en su corteza, nudos en su tronco y ramas gruesas de color gris (Mahecha et al., 2004).

Las hojas de *P. aduncum* son simples, alternas, ovadas, con borde entero, base redonda y ápice agudo, nervaduras secundarias fuertemente arqueadas y de textura membranosa; el haz es de color verde oscuro y áspero al tacto, y el envés de color verde blancuzco, con estípulas (Figura 41.1) (Mahecha et al., 2004). Las flores de la especie están agrupadas en amentos cilíndricos, opuestos a las hojas, de color amarillo cremoso, que miden hasta 9 cm de largo (Toro, 2012). Los frutos son drupas, ovoides y carnosas (Higuira et al., 2014).

Características edafoclimáticas

P. aduncum se desarrolla en suelos con buen contenido de materia orgánica y húmedos (Toro, 2012). Esta especie se encuentra en los bosques secos, húmedos y premontanos, comúnmente encontrada en áreas abiertas, rastrojos, orillas de vías y quebradas (Higuira et al., 2014).



Figura 41. Árbol de *Piper aduncum*



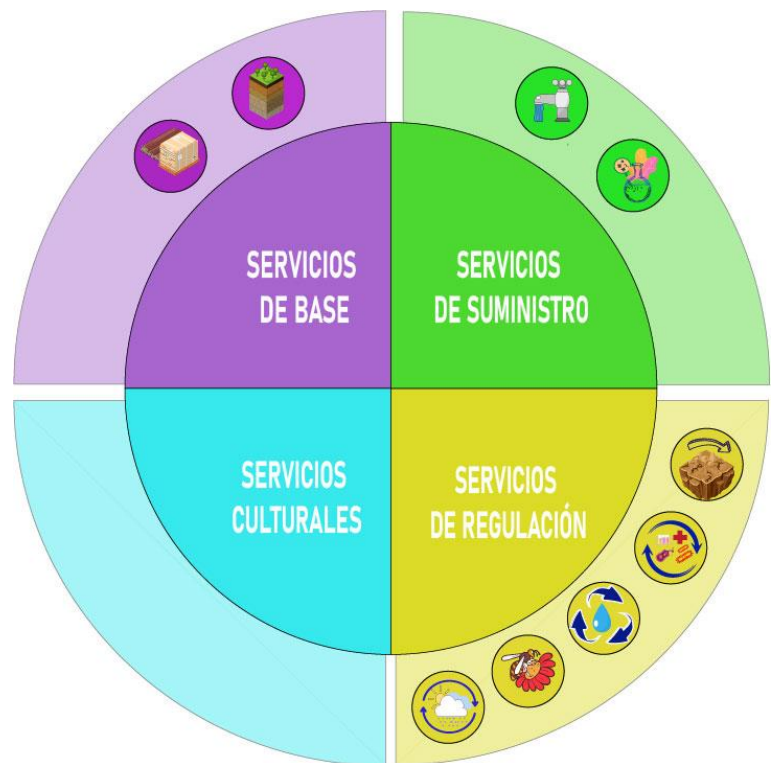
Figura 41.1 Hojas e inflorescencia de *Piper aduncum*

Usos frecuentes

P. aduncum es usada para reforestación de zonas degradadas, recuperación de suelos contaminados por minería (Higuira et al., 2014), y protección de fuentes hídricas. Los frutos son alimento para avifauna y murciélagos (Toro, 2012). Las hojas sirven para controlar hemorragias y enfermedades renales ya que posee propiedades antimicrobianas, astringentes, diuréticas, aromáticas y de estimulantes estomacales (Bartholomaeus et al., 1998).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 36.
Servicios
ecosistémicos
de *Piper
aduncum*



Propagación en el vivero Corsavida

La propagación en el vivero se realiza mediante estacas, las cuales se cortan de 20 cm cada una asegurando que tengan 1 o 2 yemas axilares. Las estacas se sumergen en enraizante (natural o químico) y se siembran en bolsas de polietileno. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas.

Sabias que.

Los frutos, hojas y semillas de *P. aduncum* tienen aroma y sabor a pimienta (Bartholomaus et al., 1998).

3.5.37 *Plinia cauliflora* (DC.) Kausel (Myrtaceae)

Nombre científico: *Plinia cauliflora* (DC.) Kausel (Myrtaceae)

Nombres comunes: Jaboticaba

Descripción general

P. cauliflora es una especie caducifolia (Figura 42), originaria de Centroamérica y del norte de Suramérica. La especie se presenta en zonas entre los 0 y 1700 msnm. Esta especie alcanza un diámetro de 40 cm y una altura de 15 metros, desarrolla varios troncos de aproximadamente 10 cm de diámetro y tallos con corteza un poco fisurada,



Figura 42. Árbol de *Plinia cauliflora*

presenta follaje fino y brillante. Las hojas son simples, opuestas, lanceoladas y acuminadas, con un largo de 3 cm y un ancho de 1,5 cm (Morales y Varón, 2006).

Las flores de la especie se disponen sobre el tronco y ramas principales, son pequeñas y fragantes de color blanco crema. Los frutos son bayas globosas con apariencia de uva, de color morado o negro brillante al madurar, miden hasta 4 cm de diámetro (Figura 42.1). Las semillas son ortodoxas, de testa dura, forma ovalada, lisas, aplanadas y de color café claro (Figura 42.2). La madera es compacta, elástica, durable y moderadamente pesada (Morales y Varón, 2006).

Características edafoclimáticas

P. cauliflora es una especie que prefiere suelos húmedos, bien drenados, ricos en materia orgánica y ligeramente alcalinos, con precipitaciones anuales entre 500 y 3.000 mm. Esta especie se encuentra en el bosque húmedo tropical, bosque seco tropical, bosque húmedo premontano y bosque seco premontano (Morales y Varón, 2006).

Usos frecuentes

P. cauliflora es usada ampliamente de forma ornamental, sembrada en jardines y cercas vivas. Los frutos sirven como fuente de alimentación para la fauna silvestre y para la producción industrial en la preparación de dulces, mermeladas y vinos (Morales y Varón, 2006).



Figura 42.1 Frutos de *Plinia cauliflora*

Servicios ecosistémicos

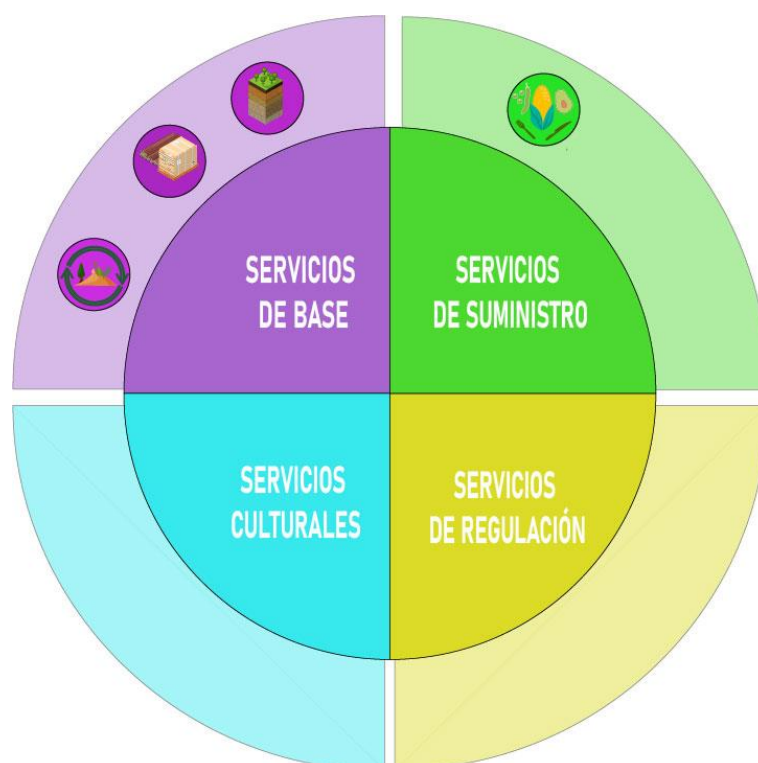


Ilustración 37.
Servicios
ecosistémicos de
Plinia cauliflora

Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero los frutos maduros se colectan y se maceran para facilitar la extracción de las semillas, luego se lavan retirando todas las impurezas y se siembran al voleo a una profundidad de 2 cm. La propagación se realiza con sustrato de arena completamente mojado. La germinación inicia entre los 20 a 30 días después de la siembra. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza a un mes después de la germinación.



Figura 42.2 Semillas de
Plinia cauliflora

Sabías que...

P. cauliflora tolera la exposición constante al viento y no resiste las sequías (Morales y Varón, 2006).

3.5.38 *Prunus integrifolia* (C. Presl) Walp (Rosaceae)

Nombre científico: *Prunus integrifolia* (C. Presl) Walp (Rosaceae)

Nombres comunes: Trapichero, truco, barcino, duraznillo

Descripción general

P. integrifolia es una especie semicaducifolia, nativa, originaria del norte de Suramérica, presente en territorios desde los 1600 hasta los 3100 msnm (Figura 43) (Toro, 2012). Esta especie alcanza un diámetro aproximado de 45 cm y una altura entre los 15 y 18 metros (Mahecha et al., 2004).

Las hojas de esta especie son simples, alternas, oblongo lanceoladas, con estípulas libres, base redondeada, ápice agudo, borde entero y textura coriácea, de color verde oscuro en el haz y verde pálido en el envés (Figura 43.1) (Toro, 2012).

Las flores de la especie se agrupan en racimos axilares alargados de color blanco con fragancia agradable. Los frutos son drupáceos, ovoides, de color verde en su estado juvenil y de color anaranjado a marrón al madurar, cada fruto contiene una semilla, de consistencia dura, forma redondeada y color crema (Mahecha et al., 2004).



Figura 43. Árbol *Prunus integrifolia*

Características edafoclimáticas



Figura 43.1 Hojas de *Prunus integrifolia*

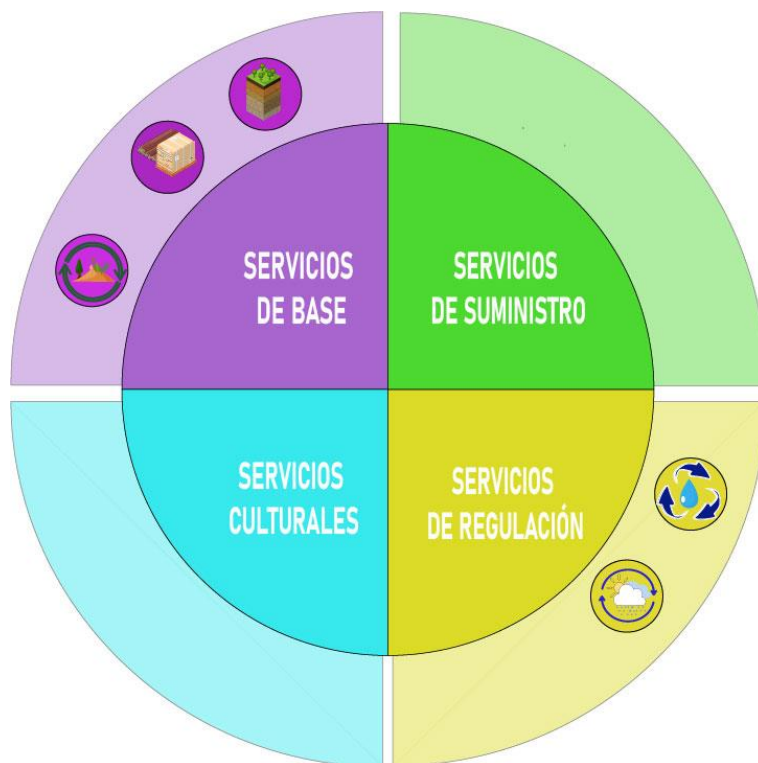
P. integrifolia se desarrolla en suelos de textura arenosa, con alto porcentaje de materia orgánica y ligeramente ácidos. Esta especie se encuentra en bosque muy húmedo montano bajo y bosque muy húmedo premontano (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

P. integrifolia es empleada en cercas vivas y sirve como fuente de alimento para la fauna silvestre, también es usada para la protección de cuencas hídricas (Toro, 2012). La madera es dura y pesada, ideal para construcciones rurales y fabricación de herramientas (Mahecha et al., 2004).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 38.
Servicios
ecosistémicos
de *Prunus
integrifolia*



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero los frutos maduros de *P. integrifolia* se colectan y se maceran para facilitar la extracción de las semillas. Luego, las semillas se lavan y se siembran a 2 cm de profundidad en germinador con arena completamente mojada. La germinación sucede entre los 60 y 90 días después de la siembra. El trasplante se realiza a un mes después de la germinación, en sustrato forestal.

Otros métodos de propagación

Se colectan los frutos del suelo, se extraen las semillas y se siembran en hileras separadas entre sí a una profundidad de 1,5 cm, cuando las plántulas alcanzan 5 cm de altura se trasplantan a bolsas de polietileno y se llevan a campo cuando tengan una altura de 20 cm (Mahecha et al., 2004).

3.5.39 *Quercus humboldtii* Bonpl (Fagaceae)

Nombre científico: *Quercus humboldtii* Bonpl (Fagaceae)

Nombres comunes: Roble

Descripción general

Q. humboldtii está distribuida en áreas montañosas de Panamá y Colombia (Figura 44) (CAR, 2016) en lugares cuyas altitudes oscilan entre los 1000-3500 msnm (Mahecha et



Figura 44. Árbol de *Quercus humboldtii*

al., 2004). Esta especie es de crecimiento lento, alcanza un diámetro entre 40 y 65 cm y una altura de hasta 40 metros. Las hojas (Figura 44.1) son simples, alternas, lanceoladas, de borde entero, textura coriácea, base cuneada, ápice agudo y nervio central un poco tomentoso (CAR, 2016).

Q. humboldtii es una planta unisexual, con flores masculinas en forma de amentos y femeninas en forma de cúpulas. Los frutos son cápsulas redondeadas (bellotas), leñosas, que miden entre 2 y 4 cm de largo y hasta 2,5 cm de ancho. Las semillas están unidas al fruto y tienen el mismo tamaño, presentan un color amarillo brillante (CAR, 2016).

La madera de esta especie se clasifica como pesada y dura, tiene una densidad de 0,9 - 1,0 g/cm³, su duramen presenta un color amarillo grisáceo; de lustre bajo y resistente a la pudrición (CAR, 2016).

Características edafoclimáticas

Q. humboldtii prefiere suelos arcillosos, pesados, de acidez alta y con buena humedad (Avella et al., 2017). Esta especie se encuentra en el bosque muy húmedo premontano, en el bosque muy húmedo montano bajo, bosque húmedo montano bajo y en el bosque muy húmedo montano (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

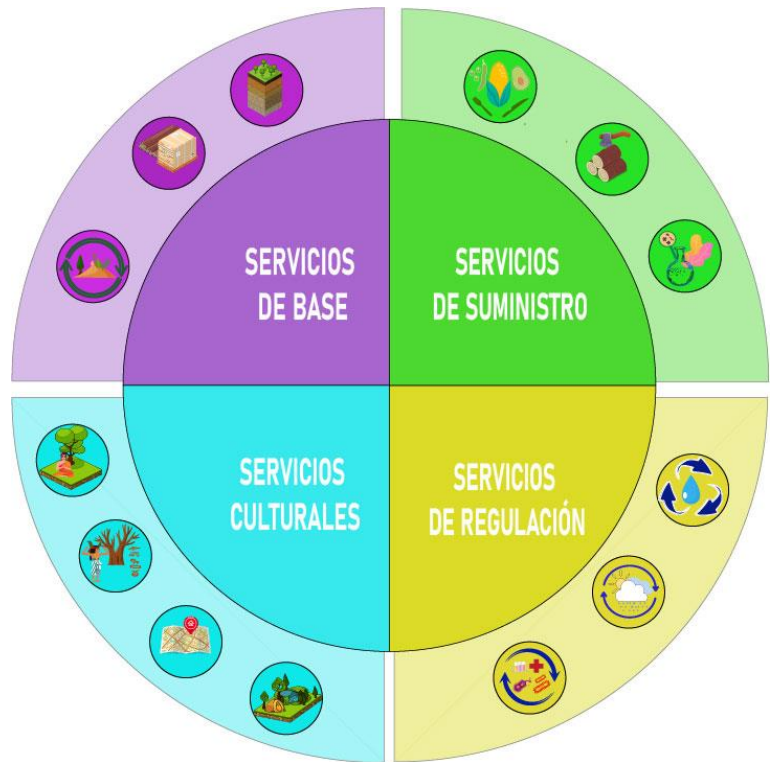
Q. humboldtii es usado ornamentalmente en parques, plazas y cercas vivas. Los frutos son fuente de alimento para la fauna silvestre. La corteza es utilizada para la extracción de taninos. El líquido obtenido de la infusión de la corteza se usa para controlar enfermedades relacionadas con el hígado y el estómago. Además, la madera se emplea en la fabricación de carbón y carpintería (Mahecha et al., 2004).



Figura 44.1 Plántula de *Quercus humboldtii*

Servicios ecosistémicos

Ilustración 39.
Servicios
ecosistémicos de
Quercus humboldtii



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero se realiza la imbibición de las semillas en agua fría durante cuatro horas. Posteriormente, las semillas se retiran del agua y se siembran enterrando el micrópilo por completo y dejando visible solo la parte superior. La siembra se realiza en sustrato de aserrín completamente mojado y se cubre con plástico a una altura aproximada de 30 cm. La germinación inicia entre los 30 a 45 días después de la siembra y tiene un éxito del 70%. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza inmediatamente después de la germinación.

Otros métodos de propagación

Los frutos de *Q. humboldtii* se colectan directamente del suelo en un radio igual a la copa del árbol y se dejan en agua fría durante 4 días. Luego se realiza siembra en bolsas de polietileno (Figura 44.2). La germinación comienza entre los 30 y los 50 días contados a partir de la siembra. Cuando las plántulas alcanzan entre los 30 y los 50 cm de altura se trasplantan en el lugar definitivo. Además, se propaga por rebrotes, estacas y regeneración natural (CAR, 2016).



Figura 44.2. Siembra directa de *Quercus humboldtii*

Sabias que

Durante la época precolombina se consideraba el *Q. humboldtii* como árbol sagrado y era buscado por la corona española (Pérez et al., 2013). Es una especie vedada (CAR, 2016).

3.5.40 *Retrophyllum rospligiosii* (Pilg.) C.N (Podocarpaceae)

Nombre científico: *Retrophyllum rospligiosii* (Pilg.) C.N (Podocarpaceae)

Nombres comunes: *Pino colombiano*

Descripción general



Figura 45. Árbol de *Retrophyllum rospligiosii*

R. rospligiosii es una planta perennifolia que se distribuye en países de América latina como Bolivia, Perú, Ecuador, Venezuela y Colombia (específicamente en los departamentos de Nariño, Caldas, Huila, Valle, Magdalena, Cundinamarca, Cauca y Norte de Santander), principalmente en bosques de montaña con altitudes que van desde los 1470 hasta los 3300 msnm (Cueva et al., 2013).

La especie tiene tronco recto, cilíndrico y liso, sin ramificaciones ni nudos. Esta especie alcanza alturas entre 20 y 28 m, de copa bien ramificada y aparasolada, con follaje verde brillante. Las hojas son simples, de textura coriácea, ovado-lanceoladas, dísticas y sésiles; en el envés presenta nervadura media con mayor amplitud (Cueva et al., 2013).

R. rospligiosii es una especie dioica, las flores masculinas se encuentran en conos axilares pequeños alargados y delgados, de color café claro, y las flores femeninas son redondas, pequeñas, de color crema (Mahecha et al., 2004). Los frutos son de testa dura en la parte interna y carnosa en la parte externa de 10 mm de espesor, presenta un color rojo oscuro cuando está maduro; alcanza una longitud de 30 mm y 20 mm de ancho. Las semillas son ovoides, con base obtusa, cresta y micrópilo agudo, de hasta 30 mm de longitud y 18 mm de ancho (Figura 45.1) (Cueva et al., 2013).



Figura 45.1 Semillas de *Retrophyllum. rospligiosii*

Características edafoclimáticas

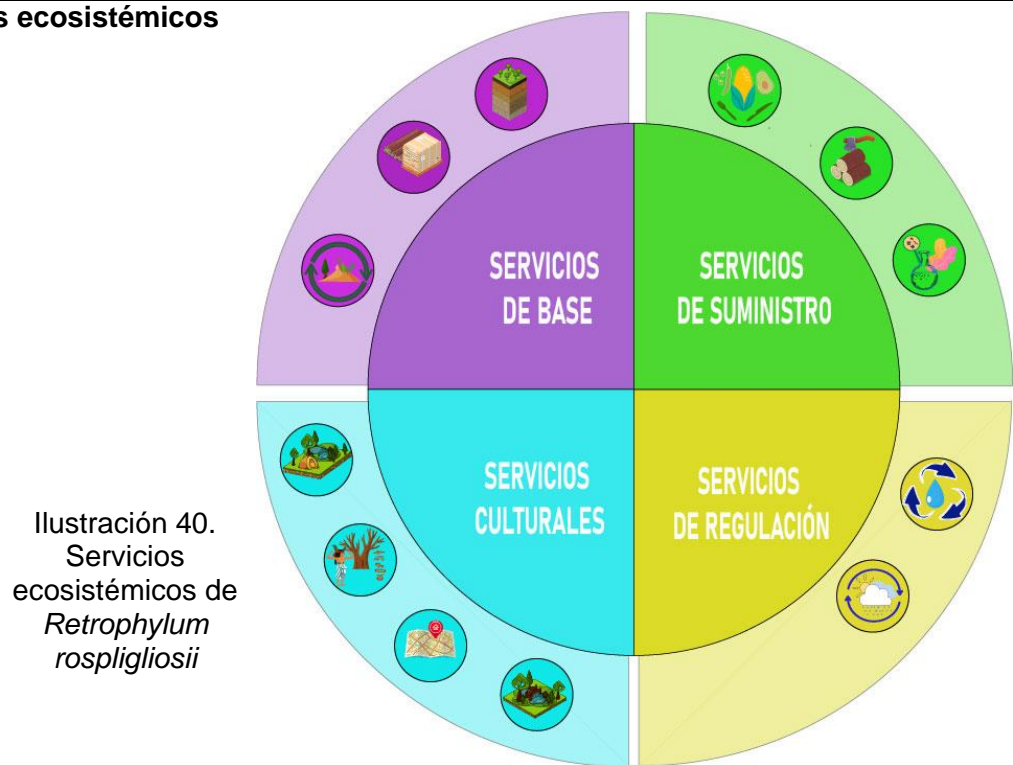
R. rospligiosii prefiere suelos fértiles y está presente en terrenos con temperaturas entre los 10 y los 19°C (Cueva et al., 2013). Esta especie se encuentra en el

bosque muy húmedo premontano, bosque húmedo montano bajo y en el bosque muy húmedo montano bajo (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

R. rospliglosii es un árbol muy utilizado en actividades de ebanistería, carpintería y decoración de exteriores e interiores (Cueva et al., 2013). Esta especie se emplea ornamentalmente en parques, jardines y plazas (Mahecha et al., 2004). En Colombia se utiliza esta planta dentro de planes de conservación de suelos, puesto que sus propiedades naturales contribuyen a reducir la erosión y al mantenimiento del balance hídrico de otras plantas económicamente importantes como el cacao y el café (Cueva et al., 2013).

Servicios ecosistémicos



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero se realiza escarificación mecánica e imbibición de las semillas en agua fría durante cuatro horas. Las semillas se retiran del agua y se siembran en un germinador con arena o aserrín completamente mojado a una profundidad de 2 cm. La germinación sucede entre los 90 a 120 días después de la siembra y tiene una tasa de éxito del 80% (Figura 45.2). Se debe controlar el riego en el vivero y suspender



Figura 45.2. Germinación de *Retrophyllum rospliglosii*

gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza inmediatamente después de la germinación.

Otros métodos de propagación

Los frutos se colectan y se exponen al sol durante dos días para facilitar la extracción de las semillas, luego estas se sumergen en agua fría durante un día y seguidamente se siembran a 2 cm de profundidad en hileras separadas entre sí. Se trasplantan cuando las plántulas alcanzan una altura de 8 cm (Mahecha et al., 2004).

3.5.41 *Sapindus saponaria* L(Sapindaceae)

Nombre científico: *Sapindus saponaria* L (Sapindaceae)

Nombres comunes: Pepo, jaboncillo, chumbimbo

Descripción general



Figura 46. Árbol de *Sapindus saponaria*

S. saponaria es un árbol nativo que se distribuye naturalmente en Suramérica, en zonas entre los 0 y 1500 msnm (Figura 46). Esta especie alcanza un diámetro de 40 cm y una altura de hasta 20 m. Las hojas son compuestas, alternas, imparipinnadas, con 7 a 8 folíolos alternos, de forma elíptica y ápice acuminado, borde entero, raquis variable, de color verde amarillento en el haz y verde opaco en el envés; tienen una longitud de hasta 12 cm y un ancho de 4 cm (Morales y Varón, 2006).

Las flores de esta especie están dispuestas en panículas con una longitud de hasta 20 cm, tienen aroma agradable y son de color blanco. Los frutos son drupáceos, tienen un diámetro de 1.5 cm, pericarpio de color amarillo translucido, y mesocarpio mucilaginoso (Figura 46.1). Las semillas son redondas y de color negro (Morales y Varón, 2006).

Características edafoclimáticas

S. saponaria se desarrolla en suelos arcillosos y arenosos. Esta especie se adapta a suelos calizos y volcánicos con escasos de nutrientes y deficiencia de materia orgánica. Se encuentra en el bosque húmedo tropical hasta el bosque seco tropical incluyendo las transiciones de estas zonas (Sánchez y Silva, 2008).



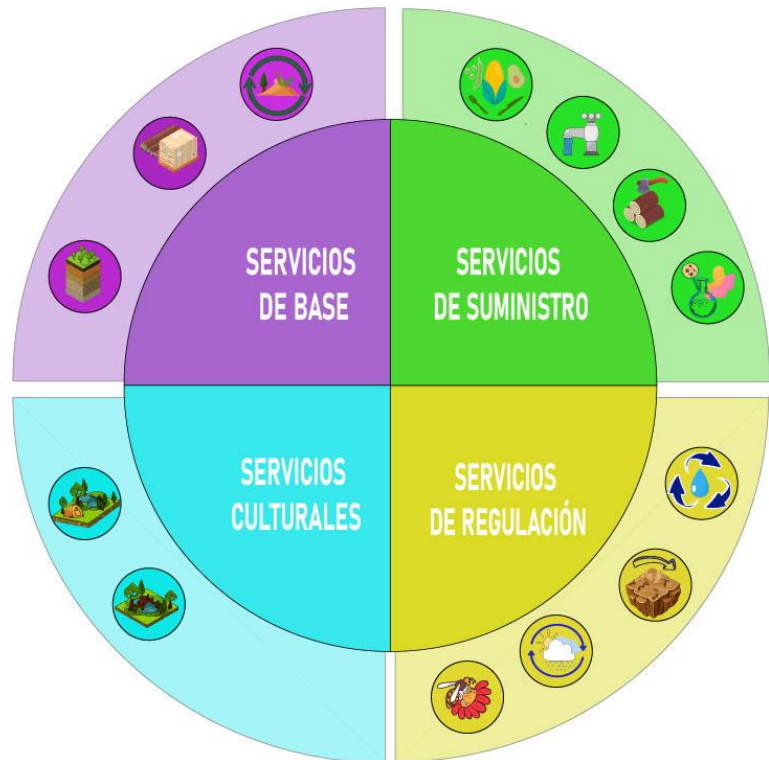
Figura 46.1 Hojas y fruto de *Sapindus*

Usos frecuentes

S. saponaria es empleada en la carpintería y construcción rural (Román et al., 2012). Los frutos son utilizados como jabón debido al alto contenido de saponinas. Las semillas son usadas para elaborar insecticidas y también artesanías. Esta especie es melífera y de uso ornamental en parques, avenidas y zonas verdes (Román et al., 2012) útil en la recuperación de suelos y protección de fuentes hídricas (Sánchez y Silva, 2008). Además, se emplea como sombrío en cultivos agroforestales (Morales y Varón, 2006).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 41.
Servicios
ecosistémicos de
*Sapindus
saponaria*



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero los frutos maduros de *S. saponaria* se colectan y se secan al sol para facilitar la extracción de las semillas. Luego se realiza la imbibición de las semillas en agua fría por 24 horas y se siembran a 2 cm de profundidad en sustrato de arena completamente mojado. La germinación inicia entre los 30 y 45 días después de la siembra y tiene una tasa de germinación del 40 al 50%. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas.

Otros métodos de propagación

Se colectan los frutos y durante tres días se exponen al sol, posteriormente se extraen las semillas manualmente, se lijan y se sumergen en agua durante 12 horas, se lavan y se procede a sembrar. La germinación presenta un éxito aproximado del 60%, iniciando entre los 10 y 25 días después de la siembra (Román et al., 2012).

Sabias que

La semilla de *S. saponaria* es tóxica para consumo humano (Morales y Varón, 2006)

3.5.42 *Saurauia ursina* (Kunth) D. Dietr (Actinidaceae)

Nombre científico: *Saurauia ursina* (Kunth) D. Dietr (Actinidaceae)

Nombres comunes: Moco, moquillo, dulomoco

Descripción general



Figura 47. Árbol *Saurauia ursina*

S. ursina es una especie nativa presente en zonas entre los 1800 a 2800 msnm (Figura 47) (Bartholomaeus et al., 1998). Esta especie alcanza un diámetro de 15 cm y una altura de 8 metros, sus ramas son gruesas y de color verdoso, dispuestas de forma ascendente (Mahecha et al., 2004).

Las hojas de esta especie son simples y alternas, se agrupan en ramilletes, de forma ovada, base obtusa, ápice agudo y borde aserrado; el envés es pubescente y con nerviación marcada y el haz rugoso de color verde oscuro (Toro, 2012). Las flores son vistosas, de color blanco, agrupadas en panículas terminales de 1 cm de diámetro (Mahecha et al., 2004). Los frutos son bayas globosas, con tres cavidades llenas de mucilago, de color morado al madurar (Toro, 2012). Las semillas son pequeñas, opacas y miden 1 mm de diámetro (Mahecha et al., 2004).

Características edafoclimáticas

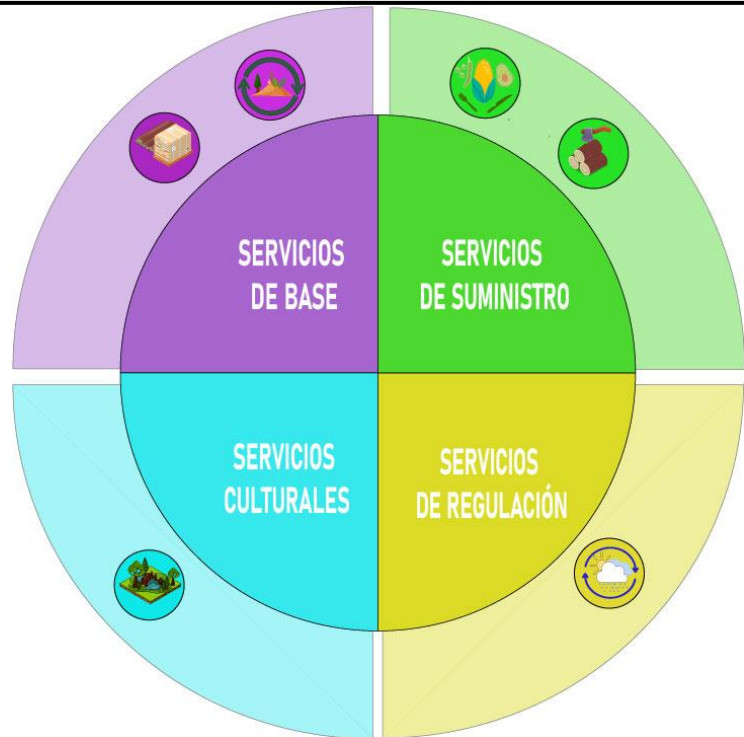
S. ursina es una especie que prefiere suelos arcillosos y ácidos, se encuentra en el bosque húmedo montano bajo, bosque muy húmedo montano bajo y bosque muy húmedo premontano (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

S. ursina es una especie de uso ornamental, se siembra en parques, separadores, cercas vivas y jardines. Los frutos son comestibles para el hombre y fauna silvestre. Es una planta importante en procesos de restauración de bosques secundarios y la madera sirve como leña (Mahecha et al., 2004).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 42.
Servicios
ecosistémicos
de *Saurauia
ursina*



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero los frutos de *S. ursina* se colectan, se abren manualmente y se dejan secar al sol para facilitar la extracción de las semillas. Se realiza la imbibición de las semillas en agua fría durante 24 horas y se siembran al voleo a 1 cm de profundidad. Se utiliza sustrato de turba o arena completamente mojado. La germinación inicia entre los 60 y 90 días después de la siembra y tiene una tasa de éxito del 60% (Figura 47.1). Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza dos meses después de la germinación.



Figura 47.1 Germinación de *Saurauia ursina*

Otros métodos de propagación

Las semillas de *S. ursina* se siembran a una profundidad de 1 cm en hileras separadas entre sí. Se realiza el trasplante cuando las plántulas alcanzan una altura de 5 cm (Mahecha et al., 2004).

3.5.43 *Schizolobium parahyba* (Vell.) S.F. Blake (Fabaceae)

Nombre científico: *Schizolobium parahyba* (Vell.) S.F. Blake (Fabaceae)

Nombres comunes: Frijolito tambor

Descripción general

S. parahyba es un árbol encontrado en Centroamérica y Suramérica (Figura 48) (Rosales et al., 1999). Se distribuye naturalmente en zonas entre los 150 y 1500 msnm (Ospina et al., 2003).

Esta especie es de crecimiento rápido y alcanza un diámetro entre los 60 y 100 cm y una altura de hasta 35 m, tiene un tronco recto y cilíndrico carente de ramas. Las hojas (Figura 48.1) son de tamaño variable, bipinnadas, con borde entero, ápice y base redondeada, de color verde grisáceo, miden desde 30 hasta 150 cm y se encuentran al final del tronco. Las flores están dispuestas en panículas terminales y tienen un largo de 20 a 30 cm (Ospina et al., 2003).



Figura 48. Árbol de *Schizolobium parahyba*



Figura 48.1 plántula de *Schizolobium parahyba*

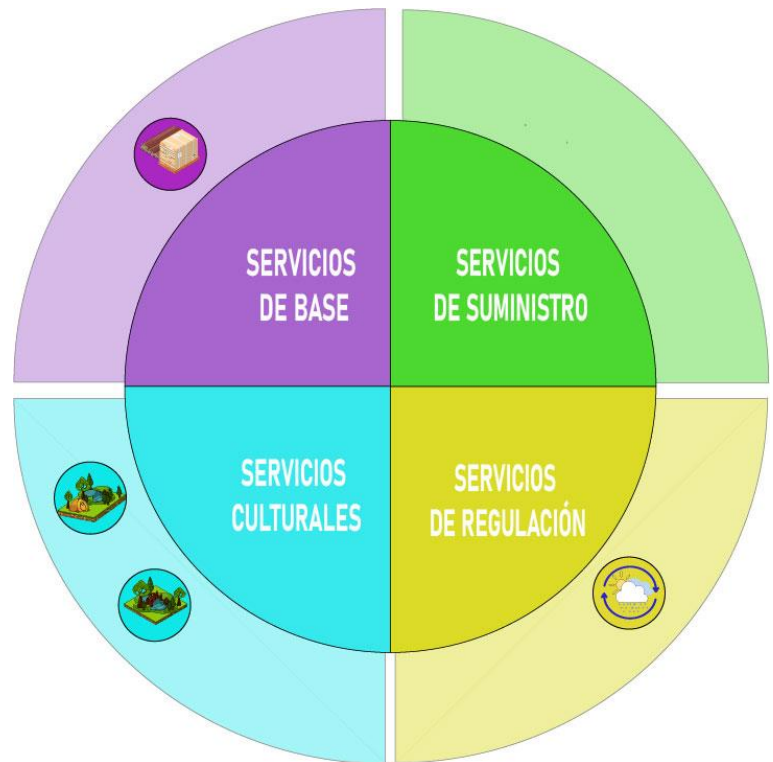
Los frutos de esta especie son legumbres de color amarillo en estado maduro (Rosales et al., 1999). Las semillas son de color café claro, de consistencia dura, de forma ovalada, aplanada, con base atenuada y ápice redondeado, miden hasta 3 cm de largo y hasta 2 cm de ancho. La madera es de color blanco amarillento, blanda y fibrosa, con características físico mecánicas aceptables y una densidad entre 0,25 y 0,40 g/cm³ (Ospina et al., 2003).

Características edafoclimáticas

S. parahyba se adapta bien a suelos ácidos, con baja fertilidad y poco drenaje. Se encuentra en el bosque húmedo tropical y bosque húmedo premontano (Ospina et al., 2003).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 43
Servicios
ecosistémicos de
*Schizolobium
parahyba*



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero se realiza escarificación mecánica e imbibición de las semillas en agua a 34°C durante cuatro horas. Posteriormente, las semillas se retiran del agua y se procede a sembrar en fila a 2 cm de profundidad, se entierra por completo el micrópilo y se deja visible solo la parte superior. Se utiliza sustrato de arena o turba completamente mojado. La germinación inicia entre los 10 a 20 días después de la siembra y tiene una tasa de éxito del 70 al 80% (Figura 48.2). Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. Se realiza el trasplante a los 20 días después de la germinación.



Figura 48.2 Germinación de *Schizolobium parahyba*

Sabías que...

En Colombia hay aproximadamente 840 hectáreas dedicadas al cultivo de *S. parahyba*. Por otro lado, las flores de esta especie se caracterizan por liberar un aroma dulce y agradable (Ospina et al., 2003).

3.5.44 *Senna spectabilis* (DC.) H.S. Irwin & Barneby (Fabaceae)

Nombre científico: *Senna spectabilis* (DC.) H.S. Irwin & Barneby (Fabaceae)

Nombres comunes: Vainillo

Descripción general



Figura 50. Árbol de *Senna spectabilis*

S. spectabilis es una especie semicaducifolia que se encuentra en el continente americano (Figura 50) (Di Ciaccio et al., 2018), extendiéndose desde Argentina hasta México y algunas islas del Caribe (Sánchez, 2001). Se distribuye naturalmente en zonas entre los 0 y 1800 msnm. Esta especie alcanza un diámetro de 70 cm y una altura de hasta 20 m, posee una copa medianamente extendida o redondeada. Las hojas son compuestas, alternas, pinnadas, estipuladas, sin glándula en el pecíolo, miden hasta 25 cm de longitud y 10 cm de ancho (Mahecha et al., 2004).

Las flores de *S. spectabilis* están agrupadas en racimos terminales de color amarillo y miden aproximadamente 4 cm de diámetro (Figura 50.1). Los frutos son vainas cilíndricas que cuelgan de sus ramas en forma de péndulo, de color negro al madurar y tienen un largo de 30 cm por 1 cm de ancho. Las semillas de esta especie son pequeñas,

con un diámetro de 3 mm, de forma redondeada, aplanadas y dispuestas en forma perpendicular (Mahecha et al., 2004).

La madera de *S. spectabilis* presenta una corteza grisácea, con algunas verrugas y marcas horizontales, en sus primeros años es lisa, pero cambia a rugosa con el tiempo (Sánchez, 2001).

Características edafoclimáticas

S. spectabilis se desarrolla en suelos neutros, bien drenados y medianamente fértiles (Sánchez, 2001) aunque no tolera suelos alcalinos. Esta especie se encuentra en el bosque húmedo tropical, bosque húmedo premontano, bosque muy húmedo premontano y bosque seco tropical (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

S. spectabilis es un árbol comúnmente usado para sombrío en cafetales y leña (Meneses et al., 1996). Se

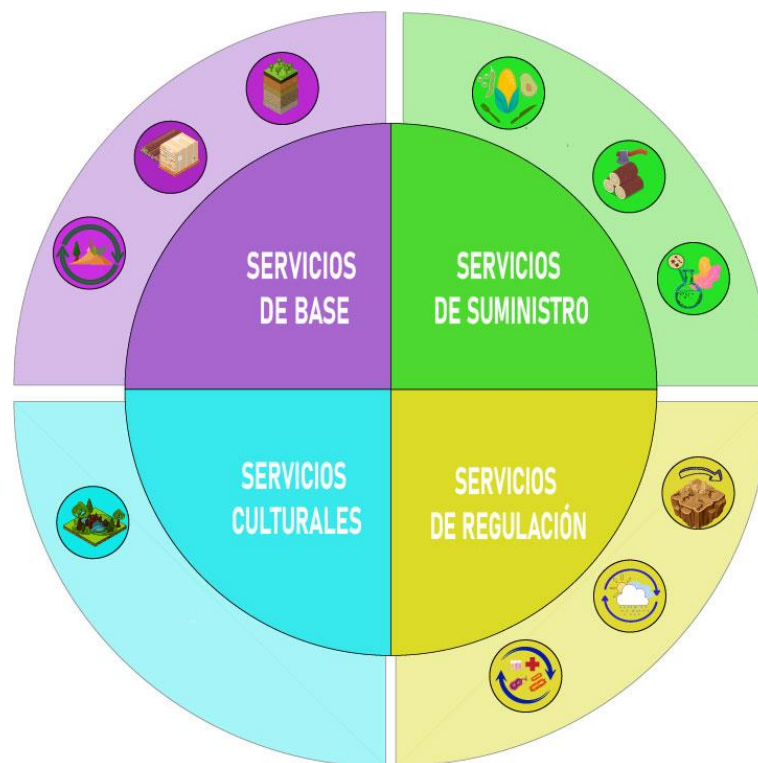


Figura 50.1 Flor *Senna spectabilis*

destaca por tener propiedades farmacológicas y antimicrobianas (Di Ciaccio et al., 2018). Esta especie es empleada en procesos de restauración (Mahecha et al., 2004). Su madera es utilizada en carpintería y decoración de interiores (Orwa et al., 2009).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 44.
Servicios
ecosistémicos
de *Senna
spectabilis*



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero se realiza la imbibición de las semillas de *S. spectabilis* en agua a 34°C, durante una hora. Posteriormente las semillas se retiran del agua y se siembran a una profundidad de 2 cm. Se utiliza sustrato de arena completamente mojada. La germinación inicia entre los 8 y 12 días después de la siembra y tiene una tasa de éxito del 80%. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza 8 días después de germinar (Figura 50.2)



Figura 50.2 Plántulas
Senna spectabilis

Otros métodos de propagación

Los frutos de *S. spectabilis* se colectan cuando presentan un color negro y están secos. Posteriormente los frutos se machacan para extraer las semillas y se ponen a hervir en un recipiente hasta alcanzar el punto de ebullición. Finalmente, las semillas se siembran a 0.5 cm de profundidad en hileras separadas entre sí. Se trasplantan cuando las

plántulas tienen una altura de 5 cm y al alcanzar los 20 cm de longitud se llevan a campo (Mahecha et al., 2004).

Sabías que...

El nombre de este árbol tiene raíces árabes con las cuales se denominan ciertas especies de frutos y hojas que poseen propiedades medicinales (Sánchez, 2001). Otro rasgo a mencionar es la susceptibilidad al hongo en la fase de vivero.

3.5.45 *Smallanthus pyramidalis* (Triana) H. Rob (Asteraceae)

Nombre científico: *Smallanthus pyramidalis* (Triana) H. Rob (Asteraceae)

Nombres comunes: Árbol loco, arboloco, escorsinero y upacón

Descripción general

S. pyramidalis es una especie semicaducifolia (Figura 51), originaria del norte de Suramérica y distribuida en zonas entre los 1700 y 3000 msnm (Mahecha et al., 2004). Es un árbol que tiende a desarrollar ramificaciones opuestas desde su base, alcanza un diámetro de 15 cm y una altura de 15 m. Las hojas son simples, opuestas, decusadas y pubescentes (Figura 51.1) (Meneses, 2018), con nerviación marcada y sin estípulas, miden entre 20 cm de longitud y 10 cm de ancho (Mahecha et al., 2004).



Figura 51. Árbol *Smallanthus pyramidalis*

Las flores de *S. pyramidalis* se encuentran agrupadas en cabezuelas terminales de color amarillo (Meneses, 2018). Los frutos son aquenios redondeados de color café oscuro y de 2,5 cm de diámetro. Las semillas son alargadas, color marrón negruzco, de consistencia dura y miden 2 mm de largo (Mahecha et al., 2004).



Figura 51.1. Hojas *Smallanthus pyramidalis*

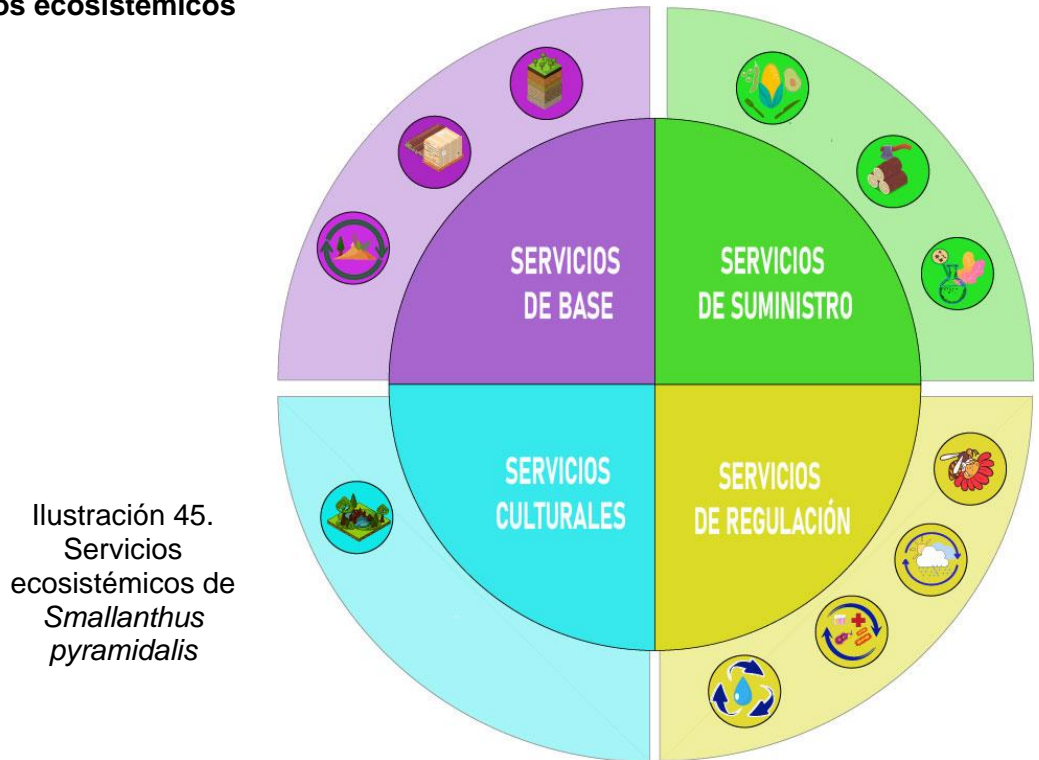
Características edafoclimáticas

S. pyramidalis prefiere suelos francos, húmedos, bien drenados y con buena materia orgánica. Esta especie habita en el bosque seco montano bajo, bosque húmedo montano bajo, bosque muy húmedo montano bajo y en el bosque muy húmedo premontano (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

S. pyramidalis es melífera, aporta materia orgánica al suelo, se emplea en sistemas agroforestales y de manera ornamental en cercas vivas, jardines y parques (Espinosa y López, 2019). Esta especie sirve para la protección de fuentes hídricas (Meneses, 2018). Además, sus hojas son usadas para aliviar dolores del cuerpo (Mahecha et al., 2004).

Servicios ecosistémicos



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero los frutos de *S. pyramidalis* se colectan y se dejan secar bajo sombra y posteriormente se frotan en un tamiz para facilitar la extracción de las semillas. Se realiza la imbibición de las semillas en agua fría durante una hora y se siembran a una profundidad de 2 cm en germinador con arena completamente mojada. La germinación de la especie inicia entre los 15 a 30 días después de la siembra (Figura 51.2). Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza un mes después de la germinación.



Figura 51.2 Germinación de *Smallanthus pyramidalis*

Otros métodos de propagación.

Los frutos de *S. pyramidalis* se recogen antes de que alcancen su madurez y se dejan secar sin separar las semillas. Posteriormente se siembran en el germinador con capas de 10 cm de arena. La germinación inicia a los 15 días (Espinosa y López, 2019). Otro método de propagación se da por estacas, que son cortadas a 20 cm de largo y se sumergen en hormonas enraizadoras para luego sembrarlas en bolsas de polietileno. Cuando los rebrotes alcanzan una altura de 30 a 40 cm se siembran en el lugar definitivo (Mahecha et al., 2004).

Sabias que...

S. pyramidalis es una especie susceptible a algunos insectos como hormigas, minadores y babosas. En el campo requiere manejo en podas, remoción y corte de rebrotes (Espinosa y López, 2019). Además, esta especie no tolera vientos fuertes ni heladas (Meneses, 2018).

3.5.46 *Tabernaemontana litoralis* Kunth (Apocynaceae)

Nombre científico: *Tabernaemontana litoralis* Kunth (Apocynaceae)

Nombres comunes: Huevo de venado, azuceno

Descripción general



Figura 52. Árbol de *Tabernaemontana litoralis*

T. litoralis es originaria de Centroamérica y norte de Suramérica (Mahecha et al., 2004), en zonas ubicadas entre los 800 y 1600 msnm (Figura 52) (Espinosa y López, 2019). Esta especie alcanza un diámetro aproximado a 10 cm (Mahecha et al., 2004) y una altura de hasta 12 m, en sus ramas presenta cicatrices y abundante exudado de color blanco. Las hojas son simples y opuestas, de forma lanceolada y dispuestas en par, de borde entero y en el envés tiene nerviación sobresaliente (Higuita et al., 2014).

Las flores son pentámeras, de color blanco y están dispuestas en panículas terminales. Los frutos son capsulas dispuestas en par, de color verde en estado inmaduro y naranja al madurar compuesto por dos folículos de forma ovoide (Figura 52.1). Las semillas son ariladas, de color café (Vargas, 2002).

Características edafoclimáticas

T. litoralis se desarrolla en suelos arcillosos y arenosos. Esta especie se encuentra en bosques húmedos, muy húmedos y secos (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

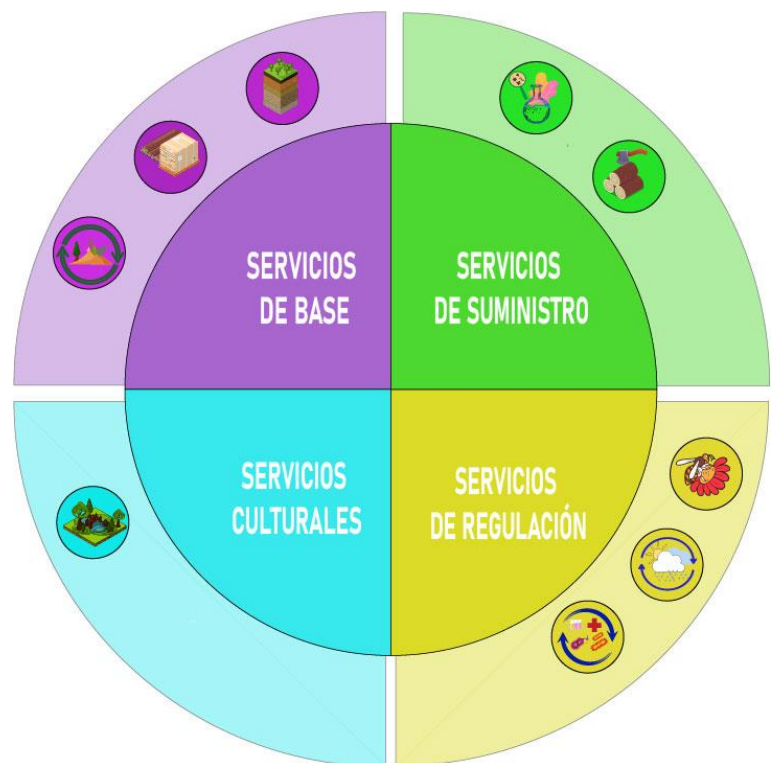
T. litoralis es utilizada como árbol ornamental para cercas vivas, parques, jardines y zonas abiertas (Higuera et al., 2014). Esta especie usada en la conservación y estabilización de suelos. El látex es empleado en la medicina popular. Además, es una planta melífera y fuente de alimento para algunas aves (Espinosa y López, 2019).



Figura 52.1. Hojas y fruto *Tabernaemontana litoralis*

Servicios ecosistémicos

Ilustración 46.
Servicios
ecosistémicos de
*Tabernaemontana
litoralis*



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero los frutos de *T. litoralis* son colectados en estado maduro y se dejan secar hasta que abran por sí solos. Posteriormente se extraen las semillas manualmente y se lavan bien retirando todas las impurezas. Las semillas se siembran al voleo a 2 cm de profundidad. Se utiliza sustrato de arena completamente mojada. La germinación inicia

entre los 30 y 60 días después de la siembra. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza un mes después de la germinación.

Otros métodos de propagación

T. litoralis se puede propagar mediante semillas, las cuales se extraen del fruto maduro dehiscente y se lavan retirando residuos, luego son sumergidas en agua con fungicida por uno o dos días. Las semillas de esta especie germinan después de 20 días (Espinosa y López, 2019).



Figura 52.2 Semillas y plántulas *Tabernaemontana litoralis*

Sabias que.

T. litoralis es susceptible a los herbicidas y es tóxica para el ganado. Este árbol tiene mucha aceptación ya que su floración es llamativa, se desarrolla rápido y es de porte medio (Espinosa y López, 2019).

3.5.47 *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth (Bignoniaceae)

Nombre científico: *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth (Bignoniaceae)

Nombres comunes: Fresno, chirlobirlo, quillotocto, chicalá

Descripción general



Figura 53. Árbol *Tecoma stans*

T. stans es un árbol semicaducifolio que se distribuye en Centro y Suramérica entre los 0 y 2800 msnm (Figura 53) (Bartholomaeus et al., 1998). Esta especie alcanza un diámetro de 40 cm y una altura de 20 metros, presenta ramificación abundante, follaje denso y de color verde claro. Las hojas son compuestas y opuestas, conformadas por folíolos opuestos e imparipinnados, con borde aserrado y acuminados, miden entre los 25 cm de largo y los 15 cm de ancho (Mahecha et al., 2004).

Las flores de *T. stans* son de color amarillo, en forma de campana y dispuestas en grupos terminales (Figura 53.1). Los frutos son legumbres dehiscentes (Bartholomaeus et al., 1998), de color verde en estado inmaduro y al madurar de color café claro, tienen un largo de hasta 20 cm. Las semillas son circulares de color blanco con ala marginal, translúcida, delgada, y suave (Mahecha et al., 2004).

Características edafoclimáticas

T. stans prefiere suelos de textura arcillosa, profundos y bien drenados (Espinosa y López, 2019). Esta especie habita en el bosque seco montano bajo, bosque húmedo montano bajo, bosque muy húmedo montano bajo y bosque húmedo premontano (Mahecha et al., 2004).



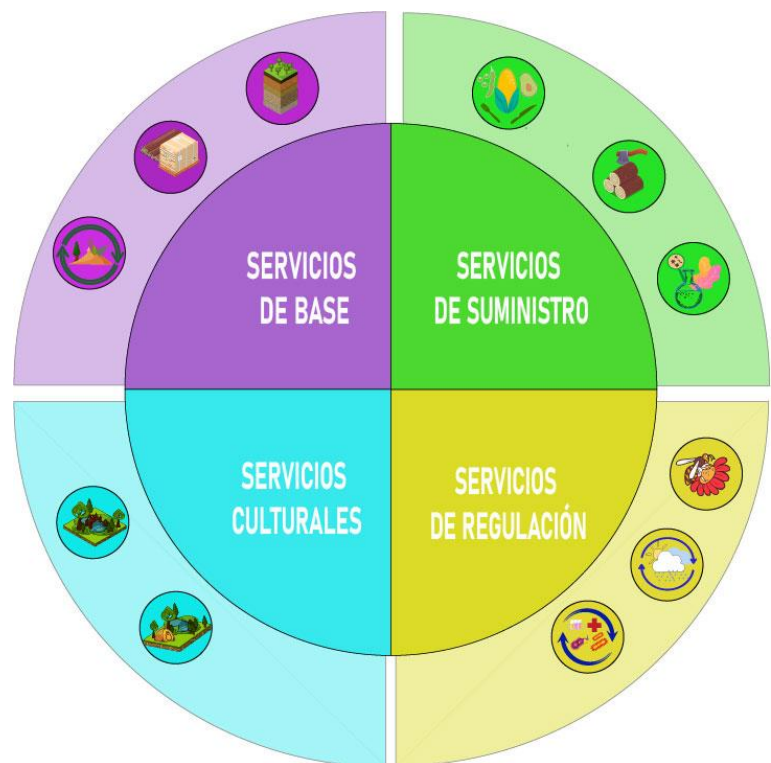
Figura 53.1. Hojas y flor de *Tecoma stans*

Usos frecuentes

T. stans es usada de manera ornamental en cercas vivas, parques, avenidas y jardines (Mahecha et al., 2004). Es una especie melífera y el néctar de sus flores atrae insectos y aves. El líquido que se obtiene de la cocción de sus hojas y corteza se emplea para depurar la sangre (Bartholomaeus et al., 1998). También, esta especie es utilizada como combustible y en procesos industriales (Espinosa y López, 2019). La madera es empleada en construcción y ebanistería (Mahecha et al., 2004).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 47.
Servicios
ecosistémicos de
Tecoma stans



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero los frutos maduros de *T. stans* se colectan y se secan al sol para extraer sus semillas. Luego se realiza la imbibición de las semillas en agua fría durante 4 horas y se siembran al voleo a 1 cm de profundidad en germinador con sustrato de arena completamente mojado. La germinación inicia entre los 15 a 30 días después de la

siembra y tiene una tasa de éxito del 60 al 70%. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza un mes después de la germinación (Figura 53.2).



Figura 53.2. Plántula de *Tecoma stans*

Sabias que.

T. stans es una especie susceptible a intoxicación por químicos fungicidas e insecticidas. Además, es atacada por hormigas y ramoneo del ganado (Espinosa y López, 2019).

3.5.48 Terminalia catappa L (Combretaceae)

Nombre científico: *Terminalia catappa* L (Combretaceae)

Nombres comunes: Almendro, almendrón, parasol, alcornoque

Descripción general



Figura 54. Árbol de *Terminalia catappa*

T. catappa es un árbol caducifolio que se encuentra ampliamente distribuido en Centroamérica, Suramérica, y las islas del Caribe (Figura 54). Es común en zonas entre los 0 y 1600 msnm. Esta especie alcanza un diámetro de 50 cm y una altura de 25 m (Mahecha et al., 2004), presenta copa aparasolada y estratificada, con ramas horizontales, follaje denso, verde brillante que se torna color rojizo al marchitar (Bartholomaeus et al., 1998).

Las hojas de *T. catappa* son simples y alternas, de borde entero, sin estípulas, pubescentes en el envés, dispuestas en forma helicoidal y agrupadas en manojos terminales (Morales y varón, 2006). Las flores son de color blanco dispuestas en racimos. Los frutos son drupas ovoides de color amarillo anaranjado, carnosos en la parte interna y de consistencia dura; estos miden hasta 7 cm de largo y 4 cm de ancho (Figura 54.1). Las semillas son almendras fibrosas y reticuladas, de color crema (Mahecha et al., 2004).

Características edafoclimáticas

T. catappa se adapta a suelos pobres, arenosos y arcillosos (Bartholomaeus et al., 1998). Esta especie se encuentra en el bosque muy húmedo premontano, bosque húmedo premontano, bosque húmedo tropical y bosque seco tropical (Mahecha et al., 2004).



Figura 54.1. Frutos de *Terminalia catappa*

Usos frecuentes

T. catappa es utilizada en reforestación y recuperación de áreas degradadas (Morales y varón, 2006). Esta especie es empleada ornamentalmente en parques, jardines y avenidas (Mahecha et al., 2004). Los frutos y semillas son consumidos por el hombre y fauna silvestre; las nueces contienen aceite y taninos (Bartholomaeus et al., 1998) por lo que son usados en la elaboración de confites y alimentación de gusano de seda. Además, el líquido obtenido del cocimiento de corteza es de uso medicinal (Mahecha et al., 2004).

Servicios ecosistémicos

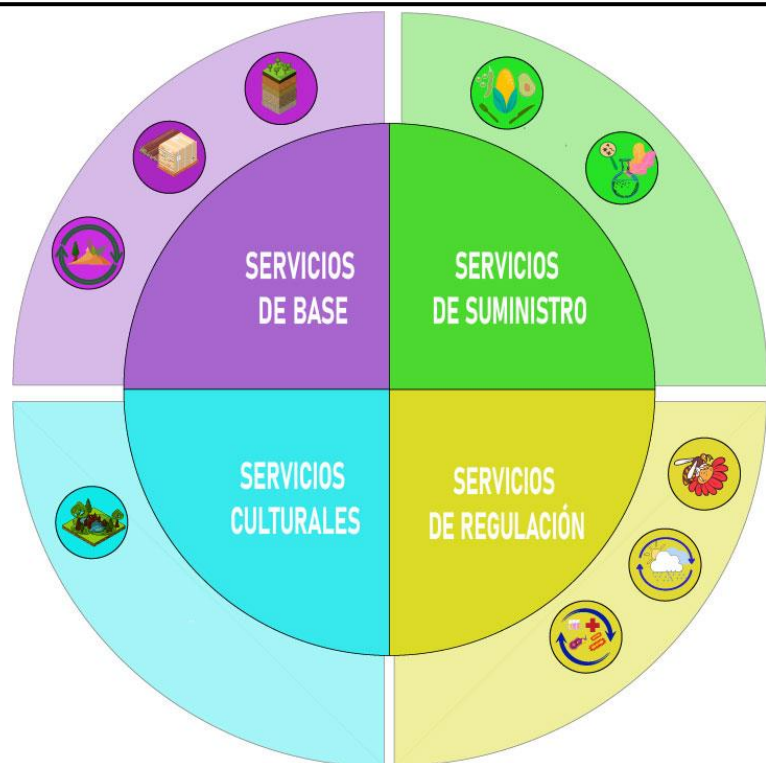


Ilustración 48.
Servicios
ecosistémicos de
Terminalia catappa

Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero los frutos de *T. catappa* se colectan, se abren manualmente y se dejan en agua durante 24 horas. Luego se extraen las semillas, se lavan y se dejan secar bajo sombra. Posteriormente, se siembran las semillas al voleo a una profundidad de 2 cm. Se utiliza sustrato de arena completamente mojado para la siembra. La germinación

inicia entre los 30 a 45 días después de la siembra. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza a un mes después de la germinación.

Otros métodos de propagación

Los frutos de *T. catappa* se colectan y se dejan en agua fría durante 5 días, luego se retira el mucilago que cubre las semillas y se siembran en bolsas de polietileno. Finalmente, cuando las plántulas de *T. catappa* alcanzan una altura de 20-30 cm se llevan a campo (Mahecha et al., 2004).

Sabias que...

T. catappa es una especie que soporta sequías, tolera sombra parcial, es frágil a vientos fuertes y su fructificación se da durante casi todo el año (Morales y varón, 2006).

3.5. 49 *Trema micrantha* (L.) Blume (Cannabaceae)

Nombre científico: *Trema micrantha* (L.) Blume (Cannabaceae)

Nombres comunes: Guácimo de clima frío, cargadero, raspador, zurrumbo, majagua

Descripción general



Figura 55. Árbol de *Trema micrantha*

T. micrantha es una especie nativa que habita entre los 0 y los 2.500 msnm (Figura 55) (Gómez, 2011). Esta especie alcanza un diámetro de 40 cm y una altura de hasta 20 m, tiene copa abierta en forma de globo, ramas arqueadas y alargadas. Las hojas son simples y alternas, de forma elíptica lanceolada, textura coriácea, con 3 nervios principales curvos (Mahecha et al., 2004), el haz de color verde oscuro, áspero al tacto y envés con pubescencia dispersa de color verde amarillento (Toro, 2012).

T. micrantha es un árbol monoico, las flores son pequeñas y se disponen en grupos de racimos axilares, las masculinas son de color verde blancuzco y las femeninas de color blanco (Mahecha et al., 2004). Los frutos son drupas carnosas de color verde en estado inmaduro y rojo brillante al madurar, contienen una sola semilla y un diámetro de hasta 4 mm. Las semillas miden entre 1 y 1.7 mm de diámetro, son

redondas, de color café, testa lisa y con dos cotiledones aplanados (Gómez, 2011). La corteza presenta lenticelas y es de color grisáceo (Toro, 2012).

Características edafoclimáticas

T. micrantha se adapta a terrenos degradados con suelos de baja fertilidad, de textura arcillosa, arenosa, pedregosa o franca (Toro et al., 2013). Esta especie se encuentra en el bosque muy húmedo montano bajo, bosque húmedo premontano, bosque seco tropical, bosque muy húmedo premontano y bosque húmedo tropical (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

T. micrantha es utilizada en la reforestación y recuperación de áreas degradadas, ciclaje de nutrientes y en sombrío de cultivos agrícolas (Vásquez et al., 1999). Los frutos son consumidos por avifauna y animales silvestres. La madera de esta especie es empleada en la carpintería, fabricación de barriles, fabricación de cajonería, postes y leña. La corteza sirve para elaborar sogas y las hojas son usadas para tratar afecciones de la piel (Mahecha et al., 2004).

Servicios ecosistémicos

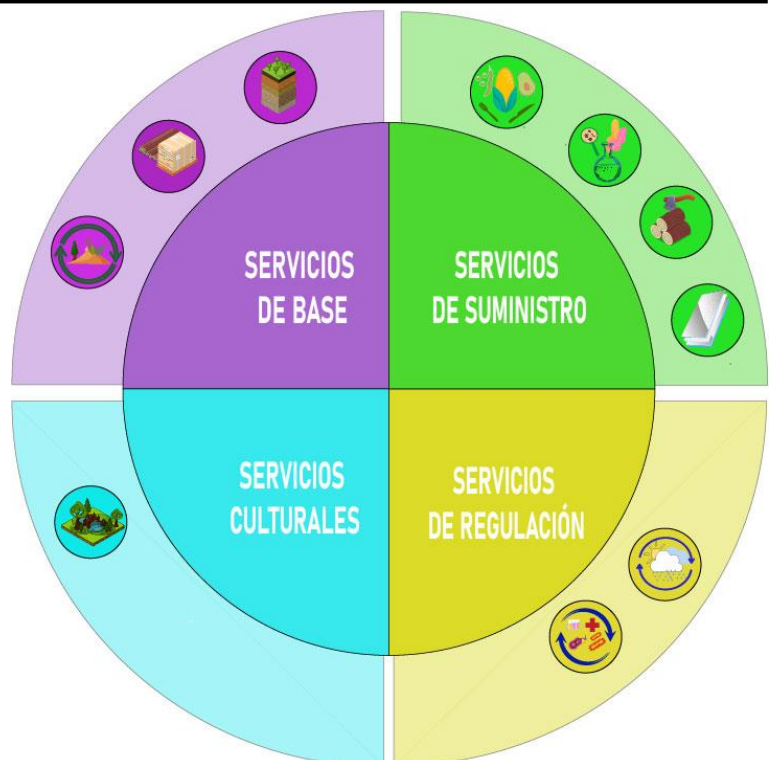


Ilustración 49.
Servicios
ecosistémicos de
Trema micrantha

Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero la propagación de *T. micrantha* se realiza mediante estacas previamente seleccionadas y cortadas a una longitud de 20 cm, estas son remojadas con enraizante

natural (sábila) y se siembran en sustrato de arena. La especie presenta una tasa de germinación del 80 al 90%. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para adaptar las plantas.

Otros métodos de propagación

Los frutos maduros de *T. micrantha* se colectan y se sumergen en agua fría durante 2 días, se maceran y se extraen sus semillas para dejarlas secar bajo sombra y sembrar en sustrato de arena. Se trasplantan un mes después de la germinación (Mahecha et al., 2004). Las semillas se siembran sin ningún tratamiento pregerminativo y se cubren con una capa delgada de sustrato. La germinación de la especie comienza aproximadamente a los 22 días y termina a los 40 días, con una tasa de éxito del 68 al 90% (Toro et al., 2013).

Sabias que.

La especie *T. micrantha* es resistente a heladas e intolerante a la sombra en fase de desarrollo (Toro et al., 2013)

3.5.50 *Trichanthera gigantea* (Bonpl.) Nees (Acanthaceae)

Nombre científico: *Trichanthera gigantea* (Bonpl.) Nees (Acanthaceae)

Nombres comunes: Nacedero, cajeto, cenicero, madre de agua, yátago

Descripción general



Figura 56 Árbol de *Trichanthera gigantea*

T. gigantea es originaria de Centroamérica y del norte de Suramérica, habita entre los 0 y 2000 msnm (Figura 56) (Bartholomaeus et al., 1998). Esta especie alcanza un diámetro de 30 cm y una altura de hasta 15 metros, tiene copa piramidal, ramas horizontales y follaje verde oscuro. Las hojas son simples, opuestas y decusadas, pubescentes, con borde aserrado, textura coriácea, base redondeada, y terminación acuminada (Mahecha et al., 2004).

Las flores de esta especie son asimétricas, de forma tubular, dispuestas en panículas terminales con ejes secundarios (Figura 56.1). Los frutos son cápsulas redondas, dehiscentes, de color café claro y contienen varias semillas redondeadas de color café (Bartholomaeus et al., 1998).

Características edafoclimáticas

T. gigantea se desarrolla de manera óptima en suelos profundos, moderadamente drenados de textura franca y franco arenosa (Espinosa y López, 2019), también soporta suelos ácidos, pobres, arcillosos y encharcados (Bartholomaeus et al., 1998). Esta especie se encuentra en el bosque muy húmedo premontano, bosque húmedo premontano, bosque húmedo tropical y en el bosque seco tropical (Mahecha et al., 2004).



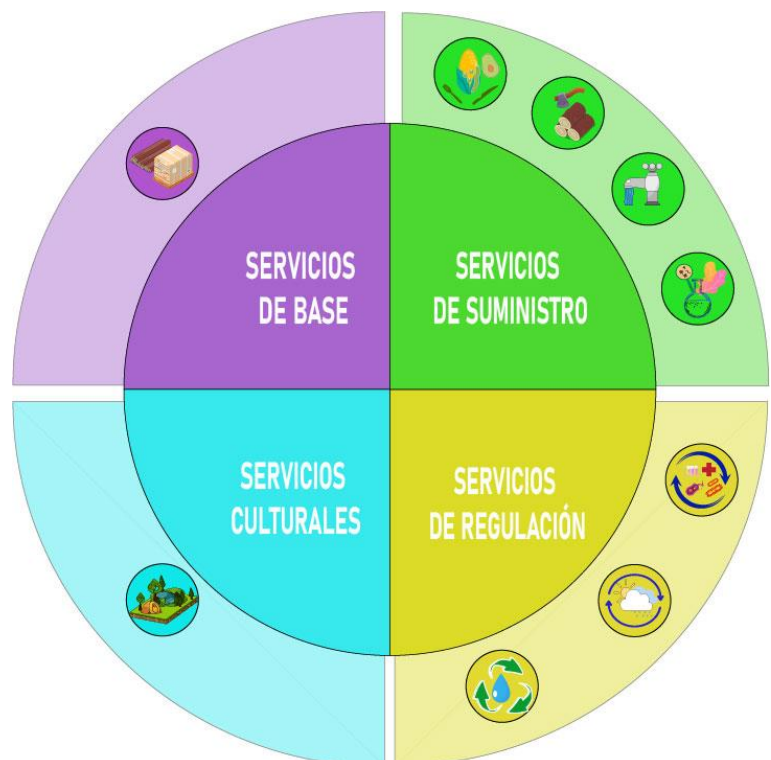
Figura 56.1. Hojas y flor de *Trichanthera gigantea*

Usos frecuentes

T. gigantea es una especie melífera y forrajera debido a su alto contenido proteínico (Mahecha et al., 2004), es usada en la protección de fuentes hídricas, recuperación de pantanos, restauración de bosques secundarios (Bartholomaeus et al., 1998) y control de suelos erosionados (Espinosa y López, 2019). Esta planta es utilizada en cercas vivas, barreras rompevientos y como combustible (Bartholomaeus et al., 1998). A nivel medicinal las hojas y ramas ayudan en el control de enfermedades del hígado, riñones y fiebres (Mahecha et al., 2004).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 50.
Servicios
ecosistémicos de
*Trichanthera
gigantea*



Propagación en el vivero Corsavida

T. gigantea se propaga mediante estacas las cuales se cortan a 20 cm de longitud asegurando 1 o 2 yemas axilares (Figura 56.2). Luego, las estacas se remojan en enraizante natural (sábila) y se siembran directamente en bolsas de polietileno. Los rebrotes suceden entre los 15 a 20 días después de la siembra. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para adaptar las plantas.



Figura 56.2. Estacas de *Trichanthera gigantea*

Otros métodos de propagación

Se pueden obtener esquejes de las ramas o estacas gruesas, esto teniendo en cuenta el uso que se le dará a la planta. (Mahecha et al., 2004)

Sabias que...

T. gigantea es una especie con buena aceptación por ser un árbol que cuida el agua (Espinosa y López, 2019).

3.5.51 *Verbesina arborea* Kunth (Asteraceae)

Nombre científico: *Verbesina arborea* Kunth (Asteraceae)

Nombres comunes: Camargo, colla, colla blanca

Descripción general



Figura 57. Arbusto *Verbesina arborea*

V. arborea es una planta que se distribuye en países de América Latina, principalmente en altitudes que van hasta los 2300 msnm (Figura 57). Esta especie alcanza hasta 6 m de altura (Espinosa y López, 2019). Las ramas son robustas con indumento tomentoso lanoso, las cuales se presenta desde baja altura. Las hojas son grandes, simples, opuestas y decusadas, de forma lobulada, margen dentado, ápice acuminado, ásperas al tacto y con alas en los pecíolos (Figura 57.1). Las flores son corolas tubulares, amplias y ramificadas, de color amarillo, con inflorescencias terminales corimbosas (Vargas, 2002).

Los frutos son pequeños aquenios esparcidamente tomentosos, de color marrón con alas doradas (Franco y Vargas, 2009). Las semillas son aladas y tienen pelos muy cortos (Espinosa y López, 2019).

Características edafoclimáticas

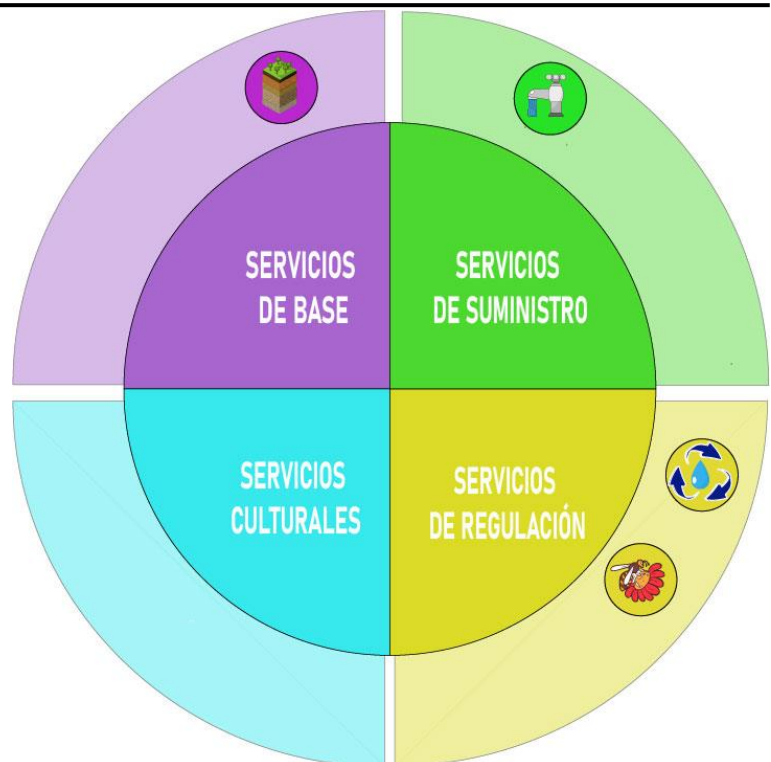
V. arborea es una especie pionera que prefiere suelos húmedos y se desarrolla en zonas perturbadas del bosque húmedo premontano (Vargas, 2002).

Usos frecuentes

V. arborea es una especie usada en la protección de nacimientos y cauces, enriquecimiento de bosques, cercas vivas y potreros (Espinosa y López, 2019). Esta especie es melífera (Franco y Vargas, 2009).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 51.
Servicios
ecosistémicos de
*Verbesina
arborea*



Propagación en el vivero Corsavida

Los frutos de *V. arborea* se colectan antes de madurar y ser esparcidos por el viento. Luego se frota sobre una malla para obtener las semillas y se siembran al voleo en sustrato de turba húmedo. La germinación inicia entre los 15 y 20 días. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para adaptar las plantas.

Otros métodos de propagación

V. arborea se puede propagar por medio de esquejes que son sumergidos durante un día en agua con cristales de sábila. La planta empieza a generar rebrotes entre los 8 y 15 días. Presenta un crecimiento lento y fragilidad en la fase inicial (Espinosa y López, 2019).



Figura 57.1 Hojas de *Verbena arborea*

Sabias que...

La especie *V. arborea* en diferentes regiones es considerada maleza o rastrojo por lo que tiene poca aceptación (Espinosa y López, 2019).

3.5.52 *Vismia lauriformis* (Lam.) Choisy (Hypericaceae)

Nombre científico: *Vismia lauriformis* (Lam.) Choisy (hypericaceae)

Nombres comunes: Manchador

Descripción general



Figura 58. Árbol de *Vismia lauriformis*

V. lauriformis es una especie perennifolia originaria de Centroamérica y del norte de Suramérica (figura 58). En Colombia esta especie se encuentra en la cordillera central y oriental (Mahecha et al., 2004), en zonas que van desde los 0 a los 1600 msnm (Higueta et al., 2014). Esta especie alcanza un diámetro de 40 cm y una altura de 20 m, tiene follaje denso y de color ferrugíneo verdoso (Mahecha et al., 2004).

Las hojas de *V. lauriformis* son simples, opuestas, decusadas, alargadas, de base redonda, ápice agudo, textura coriácea y borde entero (Figura 58.1) (Higueta et al., 2014), miden hasta 12 cm de largo y 6 cm de ancho. Las flores están dispuestas en panículas terminales (Mahecha et al., 2004).

Los frutos son bayas carnosas que segregan una sustancia de color anaranjado. Las semillas son alargadas y curvadas de color amarillo (Meneses, 2018). Esta especie presenta corteza escamosa de color rojizo con exudado amarillento (Mahecha et al., 2004).

Características edafoclimáticas

V. lauriformis se desarrolla en suelos con deficiencia en nutrientes, de textura arenosa y arcillosa (Higuita et al., 2014). Esta especie se encuentra en bosque muy húmedo montano bajo, bosque húmedo premontano y en el bosque muy húmedo premontano (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

V. lauriformis es una especie usada en la recuperación de coberturas vegetales (Higuita et al., 2014). Esta especie es fuente de alimento de fauna silvestre y avifauna (Toro, 2012). La madera es utilizada para construcciones, postes, herramientas, cercas vivas, leña y elaboración de carbón vegetal (Meneses, 2018). A nivel medicinal se emplea para tratar afecciones de la piel en perros. Además, la goma que se extrae de su tallo es utilizada en la industria (Mahecha et al., 2004).

Servicios ecosistémicos

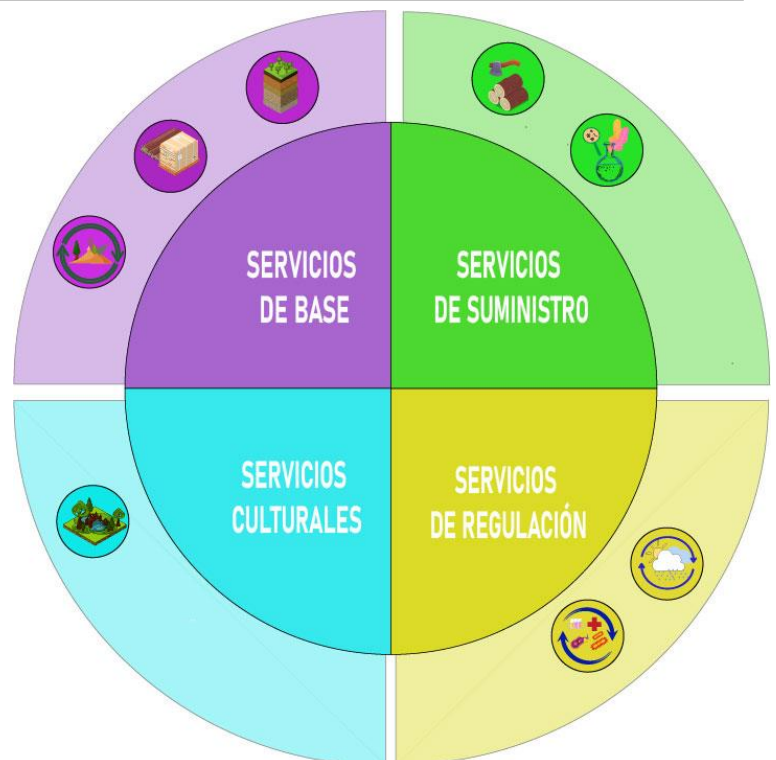


Ilustración 52.
Servicios
ecosistémicos de
Vismia lauriformis

Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero las semillas de *V. lauriformis* se lavan y se siembran inmediatamente al voleo a 1 cm de profundidad en sustrato de arena. Como las semillas de esta especie son sensibles a la humedad se recomienda control de riego en la fase inicial y suspender



Figura 58.1 Hojas y frutos de *Vismia lauriformis*

gradualmente. La germinación inicia entre los 30 a 60 días después de la siembra y el trasplante se realiza a los dos meses después de la germinación.

Otros métodos de propagación

Las semillas se siembran a 2 mm de profundidad en hileras separadas entre sí. El trasplante se realiza cuando las plántulas alcanzan una altura de 5 cm y son llevadas a campo cuando alcanzan los 20 cm de longitud (Mahecha et al., 2004).

Sabias que.

V. lauriformis es una especie poco aceptada en muchas regiones y considerada “maleza” o “rastrojo” (Espinosa y López, 2019).

3.5.53 *Vitis tiliifolia* Humb. & Bonpl. ex Schult (Vitaceae)

Nombre científico: *Vitis tiliifolia* Humb. & Bonpl. ex Schult (Vitaceae)

Nombres comunes: Uva de agraz, uva de monte, bejuco blanco

Descripción general



Figura 59. Hojas y fruto de *Vitis tiliifolia*

V. tiliifolia se encuentra distribuida desde las Antillas hasta Colombia en un rango altitudinal de 0 a 1700 msnm (Sánchez y García, 2021). Esta especie alcanza un diámetro aproximado de 20 cm y una altura de hasta 35 m. Las hojas (Figura 59) son simples y opuestas, acorazonadas, con borde dentado; pubescentes, de color verde oscuro en el haz y verde claro en el envés. Las flores están dispuestas en forma de racimos de color verde, carentes de pétalos y estambres sobresalientes. Los frutos son redondos con un diámetro aproximado de 5 mm, los cuales contienen de 1 a 2 semillas (Chitty, 1990).

Características edafoclimáticas

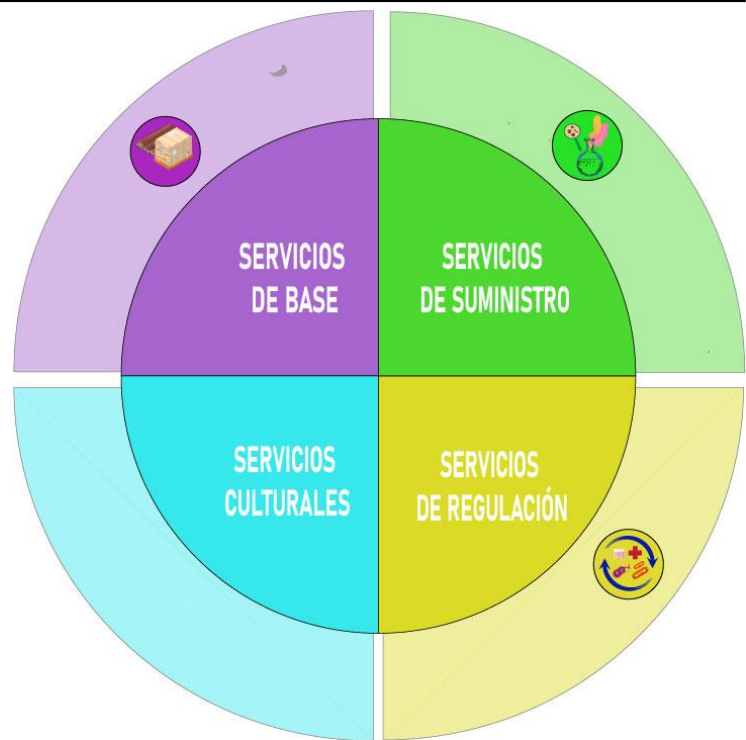
V. tiliifolia crece desde zonas muy secas hasta en lugares con una precipitación anual de hasta 4000 mm. Además, se encuentra en temperaturas desde los 5° C hasta los 40° C. Esta especie se encuentra frecuentemente en bosques secos y muy húmedos tropicales (Sánchez y García, 2021).

Usos frecuentes

V. tiliifolia es empleada para cultivos productivos ya que las uvas son usadas para la elaboración de jugos y vinos artesanales. Las hojas y la raíz son utilizadas para contrarrestar las hemorroides (Sánchez y García, 2021). Además, las semillas son fuente importante para obtención de harina y aceites (Juárez et al., 2017).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 53.
Servicios
ecosistémicos
de *Vitis tiliifolia*



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero los frutos maduros de *V. tiliifolia* se colectan y se licuan para facilitar la extracción de las semillas, luego se cierne el jugo y se lavan las semillas. Las semillas se siembran al voleo a 1 cm de profundidad en sustrato de arena o turba completamente mojada.

Sabias que.

Las uvas de *V. tiliifolia* son muy apetecidas por su tamaño y sabor dulce (Sánchez y García, 2021).

3.5.54 *Weinmannia tomentosa* L. f (Cunoniaceae)

Nombre científico: *Weinmannia tomentosa* L. f (Cunoniaceae)

Nombres comunes: Encenillo, pelotillo, encino, tarco, chinche

Descripción general

W. tomentosa es un árbol semicaducifolio (Figura 59), originario del norte de Suramérica que se encuentra entre los 2400 y 3500 msnm. Esta especie alcanza un diámetro de hasta 70 cm y una altura de 25 metros, tiene copa aparasolada y ramas en forma oblicua (Mahecha et al., 2004).

Las hojas de *W. tomentosa* son compuestas, opuestas, imparipinnadas, pubescentes y con borde aserrado, distribuidas en cuatro filas cada una con 5 a 8 pares de folíolos (Bartholomaeus et al., 1998); de color verde oscuro en el haz y verde pálido en el envés. Las flores son pequeñas, agrupadas en racimos terminales (Mahecha et al., 2004), de color amarillo rojizo (Figura 59.1) (Toro, 2012). Los frutos son capsulas elípticas que se abren en dos valvas, de color café oscuro. Las semillas son de color café y 1 mm de largo (Bartholomaeus et al., 1998).



Figura 60. Árbol de *Weinmannia tomentosa*

Características edafoclimáticas

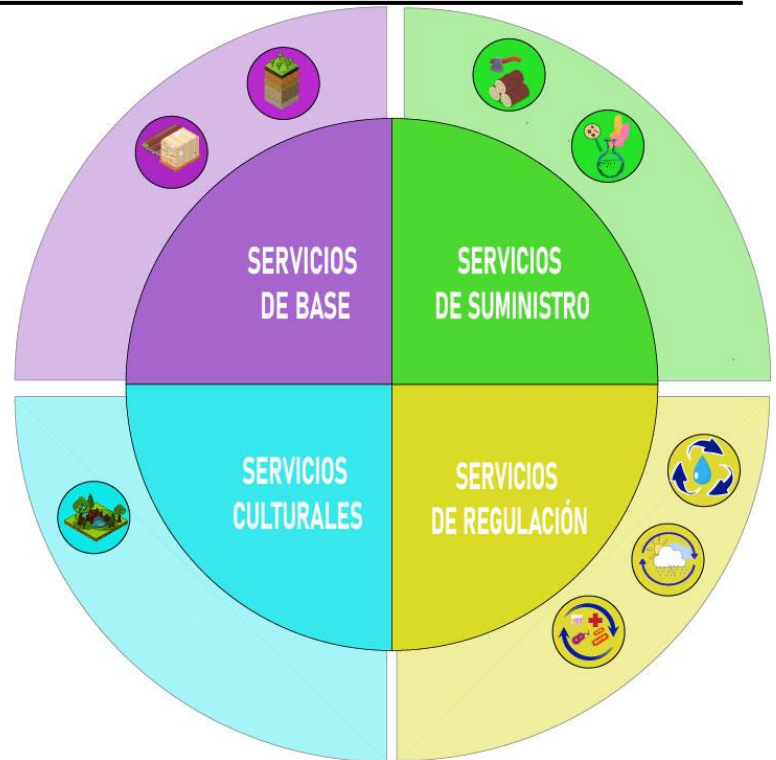
W. tomentosa se desarrolla de manera óptima en suelos orgánicos, arenosos, profundos y bien drenados (Bartholomaeus et al., 1998). Esta especie se encuentra en el bosque muy húmedo montano, bosque seco montano, bosque muy húmedo montano bajo y en el bosque húmedo montano bajo (Mahecha et al., 2004).

Usos frecuentes

W. tomentosa es usada en la protección de riberas (Bartholomaeus et al., 1998) y ornamentalmente en parques, jardines y barreras corta vientos. La madera se emplea en vigas, tablas, postes, leña y elaboración de carbón vegetal. Esta especie es útil para la extracción de taninos utilizados para teñir cuero y lana (Mahecha et al., 2004). A nivel medicinal, el extracto de sus hojas y corteza es utilizado para controlar enfermedades en el ganado (Bartholomaeus et al., 1998).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 54.
Servicios
ecosistémicos
de *Weinmannia
tomentosa*



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero los frutos de *W. tomentosa* se colectan y se sumergen en agua fría durante una hora para facilitar la extracción de las semillas. Luego, los frutos se lavan y se siembran al voleo a una profundidad de 1 cm en sustrato de arena completamente mojada. La germinación inicia entre los 60 y 90 días. Se recomienda riego abundante y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza al mes y medio después de la germinación.



Figura 60.1 Hojas y flores de *Weinmannia tomentosa*

Otros métodos de propagación.

Los frutos de *W. tomentosa* son colectados y se dejan secar bajo sombra para luego extraer las semillas. Las semillas se siembran al voleo cubriéndolas con una capa delgada de paja. Se les suministra riego diario y controlado. El trasplante se realiza cuando las plántulas alcanzan una altura de 3 cm y se llevan a campo cuando tienen una longitud de 20 a 25 cm (Mahecha et al., 2004).

Sabias que.

W. tomentosa es una especie resistente a heladas (Toro, 2012).

3.3.55. *Xylosma spiculifera* (Tul.) Triana y Planch (Salicaceae)

Nombre científico: *Xylosma spiculifera* (Tul.) Triana y Planch (Salicaceae)

Nombres comunes: Corono, cerote.

Descripción general

X. spiculifera se distribuye comúnmente en la región de los Andes y se encuentra entre los 1700 y 2900 msnm (Figura 60) (Meneses, 2018). Esta especie alcanza un diámetro de 20 cm y una altura de hasta 8 metros. Las ramas son escasas y con espinas. Las hojas son simples, alternas, elípticas, de base acorazonada, borde aserrado, textura coriácea y con estípulas libres (Mahecha et al., 2004).

Las flores de esta especie están agrupadas en fascículos axilares y son de color amarillo. Los frutos son de color rojo oscuro al madurar, en forma de bayas pulposas (Figura 60.1). Las semillas son aplanadas, de consistencia dura y de color amarillo (Meneses, 2018).



Figura 61. Árbol de *Xylosma spiculifera*

Características edafoclimáticas

X. spiculifera se desarrolla en suelos arcillosos, de tipo sedimentario (Ortiz, 2005) Esta especie se encuentra en el bosque húmedo premontano y bosque húmedo montano bajo (Pereira, 2020).

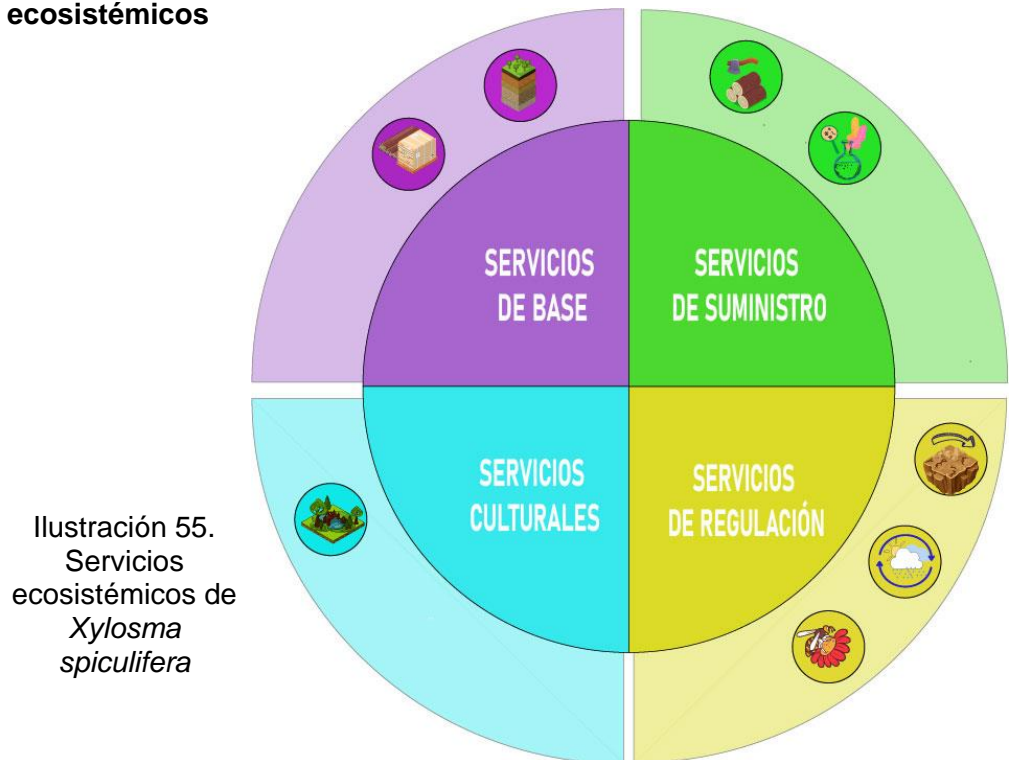


Figura 61.1. Hojas y frutos de *Xylosma spiculifera*

Usos frecuentes

X. spiculifera es una especie melífera, usada en cercas vivas y para controlar la erosión del suelo. Los frutos son fuente de alimento para la avifauna y contienen taninos usados para teñir lana (Bartholomaeus et al., 1998).

Servicios ecosistémicos



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero los frutos maduros de *X. spiculifera* se colectan y se maceran para extraer las semillas. Se realiza la imbibición de las semillas en agua fría durante 24 horas y se siembran al voleo a una profundidad de 1 cm en sustrato de arena completamente mojado. La germinación ocurre entre los 30 a 60 días (Figura 60.2). Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas.



Figura 61.2. Germinación de *Xylosma spiculifera*

Otros métodos de propagación

Las semillas de *X. spiculifera* se siembran a 5 mm de profundidad en hileras separadas entre sí. El trasplante se realiza cuando las plántulas alcanzan 20 cm de altura (Bartholomaus et al., 1998).

3.5.56 *Senna siamea* (Lam.) H.S. Irwin & Barneby (Fabaceae)

Nombre científico: *Senna siamea* (Lam.) H.S. Irwin & Barneby (Fabaceae)

Nombres comunes: Galvis

Descripción general

S. siamea es un árbol semicaducifolio nativo de la India que se encuentra en altitudes de hasta 1380 msnm (Figura 49) (Sánchez, 2001). Esta especie alcanza una altura de 20 m, tiene una copa densa y redondeada. Las hojas son alternas, paripinnadas, que alcanzan una longitud de 15 a 30 cm. Las flores están dispuestas en panículas piramidales, son verticales y miden hasta 60 cm de largo (CONABIO, 2016) y 3 cm de diámetro (Figura 49.1). Los frutos son legumbres planas glabras de color café oscuro al madurar. Las semillas son ovadas de color café claro brillante. La madera es durable y resistente a las termitas (Sánchez, 2001).



Figura 49. Árbol *Senna siamea*

Características edafoclimáticas

S. siamea se desarrolla de manera óptima en suelos húmedos con buen drenaje, con pH entre 5,5 y 7,5 y una precipitación entre 500 - 2800 mm. Requiere una temperatura promedio entre 20 y 28° C. Esta especie se encuentra en el bosque seco tropical, el bosque seco premontano y el bosque húmedo premontano (CONABIO, 2016).

Usos frecuentes

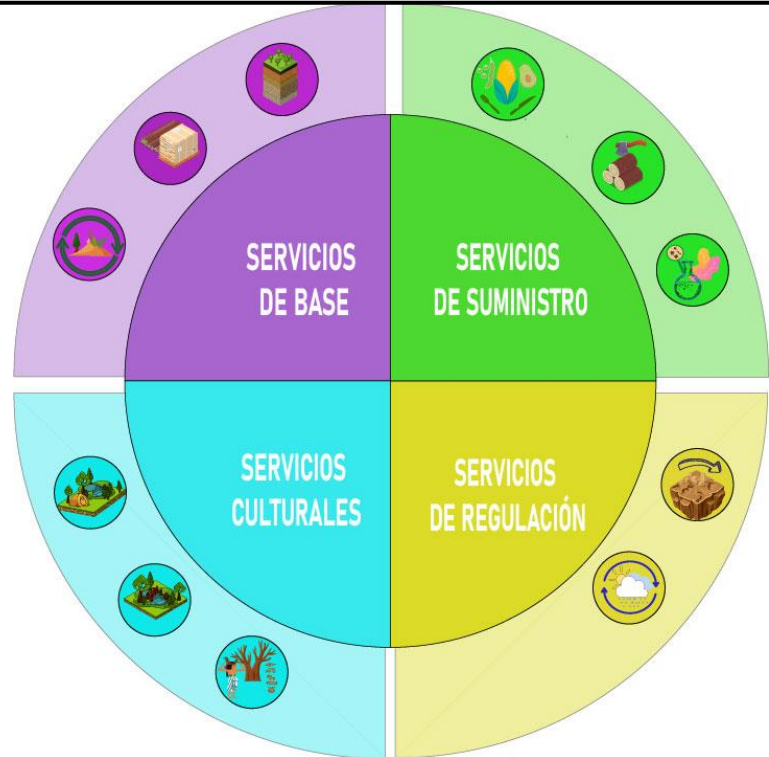


Figura 49.1 Hojas y flor de *Senna siamea*

S. siamea es usada en la recuperación de áreas degradadas y control de erosión del suelo. Esta especie tiene fines ornamentales y es empleada en sistemas agroforestales. Las flores son comestibles (después de la inmersión en agua caliente); de igual manera, los frutos jóvenes y las hojas son consumidos por el hombre (Orwa et al., 2009). A nivel medicinal las hojas son utilizadas para tratar la Malaria. La madera es utilizada en la marquetería y carpintería, así como, para el revestimiento de interiores, contrachapado y elaboración de muebles; el duramen tiene mayor resistencia, y con él se realizan instrumentos musicales de percusión (CONABIO, 2016).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 56
Servicios
ecosistémicos
de *Senna
siamea*



Propagación en el vivero Corsavida

En el vivero se realiza la imbibición de las semillas de *S. siamea* en agua caliente durante cuatro horas. Posteriormente, se retiran las semillas del agua y se siembran a una profundidad de 2 cm en sustrato de arena completamente mojada. La germinación sucede entre los 60 a 70 días y tiene una tasa de éxito del 70 al 80%. Se debe controlar el riego en el vivero y suspender gradualmente para endurecer las plantas. El trasplante se realiza un mes después de la germinación (Figura 49.2).



Figura 49.2 Plántula de *Senna siamea*

Sabías que...

S. siamea es una especie tóxica para los cerdos y posiblemente para otros animales monogástricos (CONABIO, 2016). Además, el aserrín de esta especie puede producir irritación en la garganta, los ojos y la nariz (Orwa et al., 2009).

3.5.57 *Artocarpus atilllis* (Parkinson) Fosberg (Moraceae)

Nombre científico: *Artocarpus atilllis* (Parkinson) Fosberg (Moraceae)

Nombres comunes: Árbol del pan, castaña, fruta de pan, cacao de mico, mazapán

Descripción general

A. altillis es una especie semicaducifolia (Figura 7) originaria del sur de Asia, distribuida naturalmente entre los 0 y 2000 msnm (Rojas y Torres, 2013). Esta especie alcanza un diámetro de hasta 50 cm y una altura entre los 25-30 metros. Posee hojas simples y alternas, de forma lobulada con pinnas (Figura 7.1) Las flores de *A. altillis* son monoicas dispuestas en forma de espigas cilíndricas, de color amarillo en su fase inicial tornándose a un color marrón. Su fruto tiene forma oblonga y ovalada y puede medir entre 9 a 20 cm de ancho y hasta 30 cm de largo, de color verde amarillento y un peso promedio de 1.3 kg (Rojas y Torres, 2013). Las semillas tienen aguijones (Cabrera y Castillo, 2018), son de forma angulosa, color café oscuro y de aproximadamente 4 cm de largo (Rojas y Torres, 2013).



Figura 7. Árbol de *Artocarpus altillis*

Características edafoclimáticas

A. altillis se adapta a suelos superficiales de textura arcillosa y arenosa (Carlos y Gómez, 2017). Esta especie requiere una precipitación promedio anual de 1500 y 2500 mm. Se caracteriza por ser una especie de bosque seco tropical y bosque húmedo premontano. (Campos, 2013).



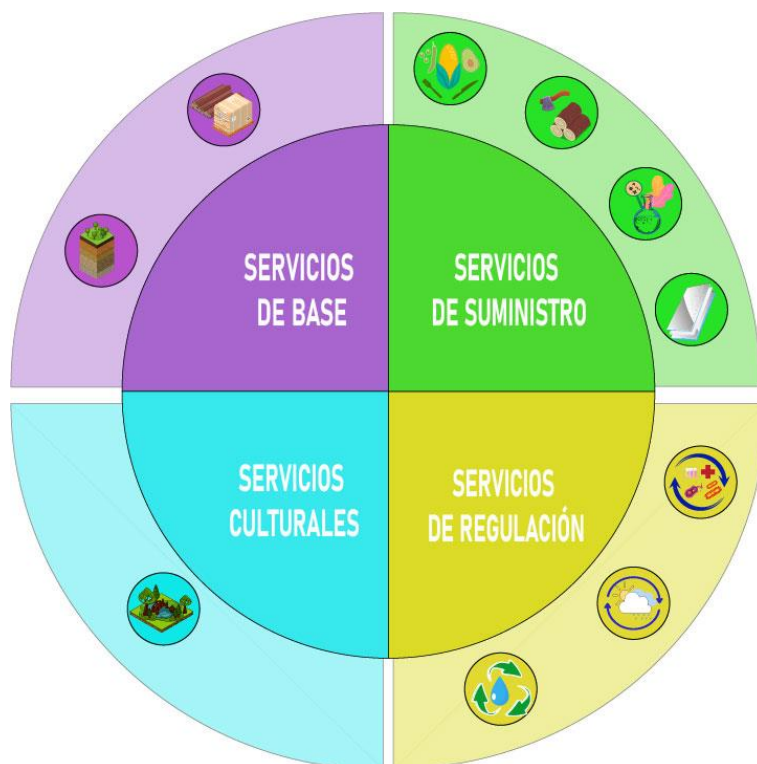
Figura 7.1 Hojas de *Artocarpus altillis*

Usos frecuentes

El látex de *A. altillis*, se utiliza para tratar enfermedades cutáneas (Rojas y Torres, 2013), y en América del sur es usado para manejar algunas enfermedades como el colesterol y la hipertensión arterial (Campos, 2013). Además, esta especie es cultivada como “pan coger” por diferentes comunidades (Cabrera y Castillo, 2018).

Servicios ecosistémicos

Ilustración 57.
Servicios
ecosistémicos de
Artocarpus altilis



Propagación en el vivero Corsavida

El vivero adquiere a través de sus proveedores plántulas pequeñas o “chapolas” las cuales se hidratan en la raíz con hidrogel y se almacenan en nevera portátil hasta el día de la siembra. Luego, se procede a sembrar en bolsas de polietileno y bajo poli sombra. Al realizar la siembra se presenta una mortalidad cercana al 20%. Se recomienda un buen riego en la fase inicial y suspender gradualmente para adaptar las plantas. Después de 120 a 140 días la planta puede ir a campo.

Otros métodos de propagación

A. altilis presenta una germinación de tipo hipogea que inicia desde los 21 a 56 días con una tasa de germinación del 60 al 84% dependiendo de la calidad de las semillas (Rojas y Torres, 2013).

Manejo

A. altilis presenta pudriciones generadas usualmente después de daños mecánicos o de daño por el frío, en las que se pueden encontrar agentes como: *Rhizopus artocarp* o *Botryobaidium salmonicola* y *Phytophthora palmivora* (Cabrera y Castillo, 2018).

Sabías que...

El fruto de *A. altilis* es rico en vitamina B3, calcio, hierro y potasio. Además, posee aproximadamente un 6% de proteína, siendo este contenido mayor que en otros alimentos como: la papa, yuca, maíz, arroz y plátano (Cabrera y Castillo, 2018).

Anexo C. Formato de recolección de información en vivero Corsavida.



**MANUAL DE PROPAGACIÓN DE ESPECIES
COMUNES EN LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN
EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA.**



| | | | |
|---------------------------------|--|---------------|--|
| Nombre común | | | |
| Nombre científico | | familia | |
| Recolección de semilla | | | |
| Obtención de semilla | | | |
| Almacenamiento semilla | | | |
| Tipo de semilla | | | |
| Método de propagación | | | |
| Tratamiento pre- germinativo | | | |
| Método de Siembra | | | |
| Sustrato | | *desinfección | |
| Germinación | | | |
| Trasplante | | | |
| Condiciones ambientales | | | |
| Usos | | | |
| Observaciones | | | |

Encargado _____

Anexo D. Formato de información para colecta de muestras vegetales.

| | | | |
|-----------------------------------|----|--------|--|
| Nombre científico | | Fecha: | |
| Nombre común | | | |
| Lugar de colecta (Mpio, Vrda, Km) | | | |
| Descripción de la especie. | | | |
| Coordenadas | N. | W. | |
| Altitud | | | |
| Observaciones | | | |

Anexo E. Fotografías de muestras vegetales de especies documentadas.

a. Montaje de muestra botánica de la especie *Enterolobium cyclocarpum*.



b. Montaje de muestra botánica de la especie *Erythrina poeppigiana*



c. Montaje de muestra botánica de la especie *Palicourea angustifolia*



d. Montaje de muestra botánica de la especie *Garcinia madruno*



Anexo F. Fotografías de procesos en vivero

a. Desinfección de sustrato (Carbendazim)



b. Siembra de semillas



c. Mezcla de sustrato



d. Llenado de bolsas



c. Trasplante de plántulas



d. Riego de plántulas



e. Revisión y comercialización de plantas

