



Salix humboldtiana Willd.

1. SELECCIÓN DE LA ESPECIE

1.1 Objetivos

1.1.1 Restauración y protección

Especie utilizada para el establecimiento de cortinas rompevientos y actividades de restauración ribereña (1).

1.1.2 Agroforestal

1.1.3 Urbano

1.1.4 Comercial

En Argentina se realizan plantaciones de esta especie para la producción de madera (1).

1.1.5 Otros

2. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

2.1 Taxonomía

2.1.1 Nombre científico

Salix humboldtiana Willd.

2.1.2 Sinonimia

Salix chilensis Molina (1, 2, 3).

2.1.3 Nombre(s) común(es)

Sauce y sauz - nombres más comunes en toda su área de distribución; tok'oy (lengua tzeltal) - Chiapas; tócoy (lengua huasteca) - San Luis Potosí; huéxotl (lengua náhuatl); cueschcui (lengua zoque) - Chiapas (2).

2.1.4 Estatus

Ninguno; cultivada y silvestre (1).

2.1.5 Origen

Se extiende desde México hasta Centroamérica y Sudamérica en Chile y Argentina (1).

2.1.6 Forma biológica

Árbol de hasta 15 m y diámetro normal de 40 cm (2).

2.1.7 Fenología

2.1.7.1 Hojas: perennifolios o caducifolios dependiendo de la disponibilidad de agua, en el primer caso la caída de hojas ocurre de octubre a diciembre (1).

2.1.7.2 Flores: florece durante la temporada seca, de diciembre a julio (2).

2.1.7.3 Frutos: los frutos maduran de marzo a septiembre y de octubre a diciembre (1).

2.2 Distribución en México.

2.2.1 Asociación vegetal

Bosque tropical subcaducifolio y bosque tropical caducifolio (4, 5); bosque de galería (**).

2.2.2 Coordenadas geográficas

2.2.3 Entidades

Se encuentra desde el sur de Nuevo León hasta Tabasco, Campeche y Chiapas; en la vertiente del Pacífico desde Durango hasta Oaxaca (1).

2.3 Requerimientos Ambientales

2.3.1 Altitud (msnm)

2.3.1.1. Media: 2,500 (2).

2.3.1.2. Mínima: 0 (2).

2.3.1.3. Máxima: 3,500 (6).

2.3.2 Suelo

2.3.2.1 Clasificación (FAO)

2.3.2.2 Características físicas

- 2.3.2.2.1 **Profundidad:** de moderadamente profundos a profundos (**).
- 2.3.2.2.2 **Textura:** arenosa (1, 6); franca; franco-areno-limosa, arcillosa (**).
- 2.3.2.2.3 **Pedregosidad:**
- 2.3.2.2.4 **Estructura:**
- 2.3.2.2.5 **Drenaje:** bien drenados (1, 6).
- 2.3.2.2.6 **Humedad aparente:** húmedos (1, 6).
- 2.3.2.2.7 **Color:**

2.3.2.3 Características químicas

- 2.3.2.3.1 **pH:** alcalino (1).
- 2.3.2.3.2 **Materia orgánica:**
- 2.3.2.3.3 **Sales:** tolera la salinidad.

2.3.2.4 Otros

Se establece sobre suelos aluviales (2, 4); la especie se desarrolla rápidamente cuando los suelos son fértiles (**).

2.3.3 Temperatura (°C)

- 2.3.3.1 **Media:** 16 – 28 (3).
- 2.3.3.2 **Mínima:**
- 2.3.3.3 **Máxima:**

2.3.4 Precipitación (mm)

- 2.3.4.1. **Media:** 1,000 a 1,500 (**).
- 2.3.4.2. **Mínima:** 800 (3)
- 2.3.4.3. **Máxima:** 3,300 (3); 2,500 (**).

2.3.5 Otros

En esta especie el frío es un factor limitante y provoca daños considerables (1); es tolerante a inundaciones temporales o periódicas (2, 6).

2.4 Usos

El principal uso que se le ha dado a esta especie es como planta de sombra y ornato en calles, parques y jardines. La madera se usa localmente para leña y carbón, en construcciones rurales, para fabricar barriles, aros y mimbrería. En algunos lugares los árboles se usan para delimitar linderos y para fijar orillas de acéquias y ríos. La corteza contiene tanino y un alcaloide llamado "salicilina". La infusión que se obtiene del cocimiento de la corteza se emplea en medicina casera para combatir las fiebres y el reumatismo. Los saucos contienen salicilatos que son la base para la preparación de las aspirinas y los disolventes del ácido úrico (5).

3 MANEJO DE VIVERO

3.1 Propagación

Por semillas (1, 3) y estructuras vegetativas, estacas (1).

3.1.1. Propagación sexual

3.1.1.1 Obtención y manejo de la semilla

Las semillas a utilizar deben provenir de individuos sanos (libres de plagas y enfermedades), vigorosos, y con buena producción de frutos. Con esto se pretende asegurar que las plantas obtenidas de esas semillas hereden las características de los parentales (7).

3.1.1.2 Fuente de semilla

3.1.1.2.1 Período de recolección.

3.1.1.2.2 Recolección

Los frutos deben ser recolectados directamente del árbol, cuando presenten una coloración de pardo verdosa a castaño oscura. Una vez recolectados los frutos deben transportarse en sacos de yute al vivero (3).

3.1.1.2.3 Métodos de beneficio de frutos y semillas

3.1.1.2.3.1. Obtención de las semillas de los frutos en el vivero

Cuando los frutos se encuentran en el sitio de procesamiento, se deben colocar al sol sobre lonas y dejarlos secar de 1 a 2 días para permitir su apertura. Se recomienda cubrir las lonas con una malla fina para evitar que las semillas sean llevadas por el viento (3).

3.1.1.2.4 Método de selección de la semilla

La selección de las semillas se realiza manualmente (3).

3.1.1.2.5 Porcentaje de pureza obtenido

3.1.1.2.6 Número de semillas por kilogramo

Varia de 60,000 a 100,000 semillas/kg (3); 17,000 semillas/kg (**).

3.1.1.2.7 Recomendaciones para su almacenamiento

3.1.1.2.7.1. Características de las semillas

Las semillas son ortodoxa (1), este tipo de semillas puede almacenarse con contenidos de humedad de 6 a 7% y temperaturas $\leq 0^{\circ}\text{C}$; tales condiciones permiten mantener la viabilidad por varios años. Aunque generalmente las semillas ortodoxas presentan algún tipo de reposo (7), las semillas de esta especie no presentan latencia (1, 3).

3.1.1.2.8 Condiciones para mantener la viabilidad de las semillas

Las semillas se almacenan con contenidos de humedad de 6 a 8% en cámaras frías a una temperatura de 4°C (3).

3.1.1.2.9 Tiempo de viabilidad estimado bajo condiciones de almacenamiento

De 6 a 8 meses (3).

3.1.1.3 Producción de planta

3.1.1.3.1 Período de siembra

3.1.1.3.2 Tratamientos pregerminativos

No requieren tratamiento (1,3).

3.1.1.3.3 Porcentaje de germinación obtenido

En semillas recién colectadas varía de 70 a 94% (3).

3.1.1.3.4 Tiempo necesario para la germinación de las semillas

El tiempo necesario para que inicie la germinación a partir de la siembra es de 15 a 20 días, y el necesario para que finalice el proceso es de 25 a 30 días (3).

3.1.1.3.5 Método de siembra

La producción de esta especie inicia a partir de semilleros, las semillas se siembran a una profundidad de 4 a 8 mm, posteriormente se cubren con una capa fina de tierra. El repique de las plántulas se realiza cuatro o seis semanas después del inicio de la germinación (3).

3.1.1.3.6 Características del sustrato

El sustrato de los semilleros debe estar formado por arena desinfectada (3). El de los envases debe presentar consistencia adecuada para mantener la semilla en su sitio, el volumen no debe variar drásticamente con los cambios de humedad, textura media para asegurar un drenaje adecuado y buena capacidad de retención de humedad. Fertilidad adecuada, libre de sales y materia orgánica no mineralizada. Cuando el sustrato es inerte una mezcla 55:35:10 de turba, vermiculita y perlita o agrolita, es adecuada para lograr buen drenaje (7).

3.1.2 Propagación asexual

3.1.2.1 Varetas, acodos, esquejes, raquetas estacas.

3.1.2.1.1 Época de recolección y propagación.

Se realiza entre el otoño y el invierno (**). Estacas de por lo menos 30 cm de longitud (3, 6).

3.1.2.1.2 Partes vegetativas útiles

Ramas y tallos (1).

3.1.2.1.3 Métodos de obtención

3.1.2.1.4 Manejo de material vegetativo

3.1.2.1.4.1 Transporte

3.1.2.1.4.2 Almacenamiento

Se almacenan en tierra húmeda (**).

3.1.2.1.5 Tratamientos para estimular el enraizamiento

No requiere, aunque para asegurar el enraizamiento se puede aplicar el talco comercial, Radix 5,000 (**).

3.1.2.1.5.1 Época de propagación

3.1.2.1.6 Manejo en vivero de los transplantes

3.2 Manejo de la planta

3.2.1 Tipo de envase

Bolsas negras de polietileno de 13 x 25 cm (**).

3.2.2 Media sombra

3.2.3 Control sanitario

3.2.3.1 Principales plagas y enfermedades

3.2.4 Labores culturales

3.2.4.1. Riego

Requiere riegos continuos para mantener el sustrato suficientemente húmedo (1); se recomienda regar a saturación cada tercer día (**).

3.2.4.2. Fertilización**3.2.4.3. Deshierbes**

El deshierbe continuo de los pasillos y al interior de los envases que contienen las plantas evitará problemas de competencia por luz, agua y nutrientes; además favorecerá condiciones de sanidad. Es importante tener cuidado con el número de plántulas o estacas que se encuentran en los envases, lo más recomendable es mantener solamente una planta o estaca por envase, la más vigorosa, eliminando las restantes (7).

3.2.4.4. Acondicionamiento de la planta previo al trasplante definitivo

Por lo menos un mes antes de su traslado al sitio de plantación se deberá iniciar el proceso de endurecimiento de las plantas, éste consiste en suspender la fertilización, las plantas deberán estar a insolación total, y los riegos se aplicarán alternadamente entre someros y a saturación, además de retirarlos durante uno o dos días. Esto favorecerá que las plantas presenten crecimiento leñoso en el tallo y ramas (8).

3.2.4.5. Otros**3.2.5 Tiempo total para la producción de la especie**

De 6 a 7 meses, o cuando las plantas alcancen alturas de 20 a 25 cm (3).

3.2.5.1. Fecha de trasplante al lugar definitivo**4. MANEJO DE LA PLANTACIÓN****4.1 Preparación del terreno****4.1.1 Rastreo****4.1.2 Deshierbe**

Si el terreno presenta problemas de malezas se recomienda realizar deshierbes manuales o mecánicos dependiendo de las condiciones del terreno. Si éste presenta pendientes mayores a 12% se recomienda, para evitar la erosión del suelo, remover la vegetación solamente en los sitios donde se sembrarán las plantas, franjas o alrededor de las cepas. Esta actividad podrá realizarse por medio de chapear la vegetación con machetes, o retirarla manualmente (7).

4.1.3 Subsulado

Aplica solamente cuando se presentan capas endurecidas a escasa profundidad, ≤ 15 cm, siempre y cuando los terrenos presenten pendientes $\leq 10\%$ (7).

4.1.4 Trazado

Se recomienda arreglar las cepas sobre curvas a nivel en una disposición de tres bolillo. La distancia entre curvas de nivel dependerá de la pendiente del terreno y de la densidad de plantas que se desee establecer (7); para esta especie se recomiendan espaciamientos entre plantas de 4 x 2 m, de 3 x 3 m, ó de 3 x 2 m (1).

4.1.5 Apertura de cepas

El tamaño de las cepas dependerá de las dimensiones del envase que se haya utilizado para la producción de las plantas. Esto implica que las cepas deberán realizarse con 3 a 5 unidades de volumen adicional al tamaño del cepellón de la planta; no obstante, dependiendo de las condiciones del terreno las dimensiones y tipo de cepas podrán variar, esto en función de las estrategias de conservación de suelo que se deseen emplear, de las características del suelo, y de las condiciones climáticas (7).

4.2 Transporte de planta**4.2.1 Selección y preparación de la planta en vivero**

Elegir las plantas más vigorosas, libres de plagas y enfermedades. Aunque las características físicas dependerán de la especie, existen criterios generales que indican buena calidad en las plantas. La raíz deberá ocupar por lo menos el 50% del volumen total del envase, el diámetro basal del tallo deberá ser ≥ 0.25 cm, la altura total del vástago no mayor a 30 cm, y por lo menos $\frac{1}{4}$ parte de la longitud total del tallo con tejido leñoso, endurecimiento. Se recomienda aplicar un riego a saturación un día antes del transporte de las plantas (8).

4.2.2 Medio de transporte

Se deben utilizar vehículos cerrados y trasladar las plantas debidamente cubiertas, para protegerlas del viento e insolación, y con ello evitar su deshidratación (**).

4.2.3 Método de estibado

Para optimizar la capacidad de los vehículos y disminuir los costos de transporte, es conveniente construir estructuras sobre la plataforma de carga con la finalidad de acomodar dos o más pisos (**).

4.2.4 Distancia de transporte

Con la finalidad de evitar que la planta sufra el menor estrés posible, idealmente el tiempo de transporte no debe exceder a 3 horas (7).

4.3 Protección

4.3.1 Cercado del terreno

Para proteger la plantación contra factores de disturbio como el pisoteo y ramoneo del ganado, se recomienda colocar una cerca en el perímetro de la plantación (7).

4.3.2 Plagas y enfermedades forestales (Detección y control)

Es atacado por ácaros del Género *Aculops*, también le causan daño los gasterópodos, las hojas son defoliadas por *Malacosoma incurvum* (1). El pulgón gigante *Tuberolachnus salignus*, es un chupador de savia de las ramas tiernas (**).

4.4 Mantenimiento

4.4.1 Deshierbe

Durante los primeros dos años de haber establecido la plantación se recomienda realizar deshierbes alrededor de las plantas, en un radio de 20 cm alrededor de la cepa, por lo menos una vez al año. Esto preferentemente una o dos semanas posteriores al inicio de la temporada lluviosa (7).

4.4.2 Preclareos, aclareos y cortas intermedias

Solamente se realizan podas sanitarias (1); las podas deben efectuarse durante los primeros años de la plantación (**).

4.4.3 Reapertura de cepas y reposición de la planta

4.4.4 Construcción y limpieza de brechas cortafuego.

Para prevenir los daños propiciados por el fuego se recomienda hacer brechas corta fuego en el perímetro de la plantación, 3 m a cada lado de la cerca (**).

4.4.5 Riego.

Literatura citada

1. Batis, A. I., M.I. Alcocer, M. Gual, C. Sánchez y C. Vázquez - Yanes. 1999. Árboles y Arbustos Nativos Potencialmente Valiosos para la Restauración Ecológica y la Reforestación. Instituto de Ecología, UNAM - CONABIO. México, D.F.
2. Pennington, T.D. y J. Sarukán. 1998. Árboles Tropicales de México. Segunda edición. UNAM - Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
3. CATIE. 1999. Nota Técnica sobre Manejo de Semillas Forestales. No. 73. *Salix humboldtiana* Willd. Turrialba, Costa Rica.
4. Villa, A. B. y M. A. Alonso. 1995. Una contribución al conocimiento de los sauces en México. Revista Ciencia Forestal en México. 20 (77): 35-65.
5. Niembro, A. 1986. Árboles y Arbustos Útiles de México. Editorial Limusa. México, D. F.
6. Flinta, C. M. 1960. Prácticas de Plantación Forestal de América Latina. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. FAO. Roma, Italia.
7. Arriaga, V., V. Cervantes y A. Vargas-Mena. 1994. Manual de Reforestación con Especies Nativas: Colecta y Preservación de Semillas, Propagación y Manejo de Plantas. SEDESOL / INE – Facultad de Ciencias, UNAM. México, D.F.
8. Cervantes, V., M. López, N. Salas y G. Hernández. En Prensa. Técnicas para Propagar Especies Nativas de la Selva Baja Caducifolia y Criterios para Establecer Áreas de Reforestación. Facultad de Ciencias, UNAM – PRONARE SEMARNAP. México, D.F.

** SIRE: CONABIO-PRONARE.



***Salix humboldtiana* Willd.**

FUENTE: <http://www.salix.cl/Especies%20Presentes/SALIXCHILENO.htm>