



Cupressus lusitanica

1. SELECCIÓN DE LA ESPECIE

1.1 Objetivos

1.1.1 Restauración y protección

Se ha empleado para la restauración de suelos degradados, es una especie tolerante a la contaminación atmosférica (**).

1.1.2 Agroforestal

1.1.3 Urbano

1.1.4 Comercial

1.1.5 Otros

2. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

2.1 Taxonomía

2.1.1 Nombre científico

Cupressus lusitanica

2.1.2 Sinonimia

Cupressus lindleyi; *Cupressus lusitanica* var. *lindleyi* (Klotzsch ex Endl.) Carr. (1, 2); *Cupressus glauca* Lan. (2).

2.1.3 Nombre(s) común(es)

Teotlate, tlazcan, cedro, cedro blanco, ciprés, ciprés nuculpat – Chiapas; gretado amarillo, gretado galán – Oaxaca; sesa'na (lengua mazahua) – México; táscate – Sinaloa (1).

2.1.4 Estatus

Nativa del Valle de México. Cultivada en la zona templada (1).

2.1.5 Origen

Originaria de Mesoamérica. Se extiende a Nuevo México y suroeste de Texas, EUA. Se le encuentra desde México hasta Guatemala, Honduras y El Salvador (1).

2.1.6 Forma biológica

Árbol o arbusto corpulento, de 10 a 30 m (hasta 40 m) de altura, con un DAP de 60 cm (hasta 1 m). Tiene tronco recto y ramas extendidas algo ascendentes. Es una especie de rápido crecimiento (1).

2.1.7 Fenología

2.1.7.1 Hojas: perennifolia (1).

2.1.7.2 Flores: florece de febrero a abril (1).

2.1.7.3 Frutos: fructifica en otoño e invierno (1,2).

2.2 Distribución en México.

2.2.1 Asociación vegetal

Bosque de coníferas, bosque de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio (1).

2.2.2 Coordenadas geográficas

2.2.3 Entidades

En la Sierra Madre Oriental, en Sonora, y de Tamaulipas a Veracruz y Chiapas. Tiene amplia distribución en el Valle de México (1).

2.3 Requerimientos Ambientales

2.3.1 Altitud (msnm)

2.3.1.1. Media:

2.3.1.2. Mínima: 1,300 (1); 1,500 (2).

2.3.1.3. Máxima: 3,000 (1); 3,200 (2).

2.3.2 Suelo

2.3.2.1 Clasificación (FAO)

Andosol, Feozem (2).

2.3.2.2 Características físicas**2.3.2.2.1 Profundidad:** moderadamente profundos a profundos (1,2).**2.3.2.2.2 Textura:** franco-arenosa, franco-arcillosa (1,2).**2.3.2.2.3 Pedregosidad:****2.3.2.2.4 Estructura:****2.3.2.2.5 Drenaje:** bien drenados (2).**2.3.2.2.6 Humedad aparente:****2.3.2.2.7 Color:****2.3.2.3 Características químicas****2.3.2.3.1 pH:** de ligeramente ácidos (1) a neutros (2).**2.3.2.3.2 Materia orgánica:** ricos en materia orgánica (2).**2.3.2.3.3. CICT:****2.3.2.3.4 Sales:****2.3.2.3.5 Fertilidad:** suelos fértiles (2).**2.3.2.4 Otros**

Tolera suelos pobres, arenosos y calizos (1).

2.3.3 Temperatura (°C)**2.3.3.1 Media:** 12 (2).**2.3.3.2 Mínima:** 10 (2).**2.3.3.3 Máxima:** 30 (2).**2.3.4 Precipitación (mm)****2.3.4.1. Media:****2.3.4.2. Mínima:** 1,000 (2).**2.3.4.3. Máxima:** de 2,000 a 3,000 (2).**2.3.5 Otros**

Crece en laderas húmedas de cerros, arroyos, barrancas. Es intolerante a la sombra y sensible a competencia por malezas (1). Para su crecimiento los factores edáficos son más limitantes que los climáticos (2).

2.4 Usos

Tiene madera de buena calidad, se usa para aserío y carpintería. Localmente se emplea en construcción rural, para horcones y techos de casa y como leña. La pulpa se usa para papel (1). También se utiliza como árbol de navidad (**).

3 MANEJO DE VIVERO**3.1 Propagación**

Por semillas (1, 2).

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, con buena producción de frutos, y preferentemente de fuste recto sin ramificaciones a baja altura. Con esto se pretende asegurar que las plantas obtenidas de esas semillas hereden las características de los parentales (4). Dependiendo del propósito de la plantación, madera o productos celulósicos, se realiza la selección de árboles padres (**).

3.1.1.2 Fuente de semilla**3.1.1.2.1 Período de recolección.****3.1.1.2.2 Recolección**

La recolección de los frutos se realiza durante los meses de diciembre a marzo, en ocasiones es posible encontrar frutos cerrados (de dos años anteriores) en cualquier época del año (2). Los frutos por ser dehiscentes, deben ser colectados antes de que abran (1, 2). Lo más común es recolectar los conos verdes, pero haciendo pruebas de corte para constatar la madurez fisiológica de las semillas (4). La obtención de conos puede realizarse escalando el árbol y haciendo el corte manualmente, o con garrochas especiales de corte; esta actividad debe realizarse de tal forma que las ramas y meristemas de crecimiento no se dañen, de lo contrario la producción de frutos de la próxima temporada se verá afectada (5). Los conos se depositan en sacos, cuidando de mantenerlos a la sombra y debidamente etiquetados, posteriormente se transportan al vivero lo más rápido posible (4).

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**

En el vivero los frutos se ponen a secar con el fin de disminuir su contenido de agua y concluir con la maduración, lo que propiciará la apertura de los conos. Los métodos de secado pueden ser al aire libre, por una corriente de aire seco a través de ellos, o bien secados al horno. Una vez que las semillas se han liberado el siguiente paso es el desalado; éste se realiza manualmente, en húmedo, o por métodos mecánicos, en seco. La limpieza se realiza por métodos mecánicos, para remover las impurezas y semillas vanas los propágulos se colocan en tamices vibratorios, con diferentes tamaños de malla, y son expuestas a corrientes de aire; otra opción es la flotación en agua (4).

3.1.1.2.4 Método de selección de la semilla

La selección se puede realiza por diferentes métodos, una vez que se ha concluido el proceso de limpieza las semillas llenas son seleccionadas por tamaños, utilizando la flotación por aire o cajas especiales con diferentes tamaños de apertura (4).

3.1.1.2.5 Porcentaje de pureza obtenido**3.1.1.2.6 Número de semillas por kilogramo**

Varía 150,000 a 320,000 (1,2).

3.1.1.2.7 Recomendaciones para su almacenamiento**3.1.1.2.7.1. Características de las semillas**

Las semillas son ortodoxas (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 latencia (4), las semillas de esta especie no la presentan (2).

3.1.1.2.8 Condiciones para mantener la viabilidad de las semillas

Se recomienda mantener los recipientes secos, a una temperatura de 4 a 5°C, condición que permite conservar su viabilidad durante 4 años o más, siempre y cuando su contenido de humedad sea de 6 a 8% (2).

3.1.1.2.9 Tiempo de viabilidad estimado bajo condiciones de almacenamiento

De 10 a 20 años (1).

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 (2).

3.1.1.3.3 Porcentaje de germinación obtenido

Normalmente el porcentaje es muy bajo de 20 al 30% (1, 2); aunque también se reportan porcentajes de germinación de 60.6% (3).

3.1.1.3.4 Tiempo necesario para la germinación de las semillas

35 días (1); de 2 a 4 semanas (2).

3.1.1.3.5 Método de siembra

La siembra puede realizarse directamente en envases individuales, o por almácigo. Cuando la siembra es directa se sugiere sembrar 2 o 3 semillas por envase. La profundidad de siembra recomendada es entre 0.5 y 1.5 cm, sin que se afecte la calidad de las plantas (3). Cuando el cultivo parte de almácigos el repique a los envases se realiza cuando las plántulas alcancen 3 a 4 cm de altura y tengan lo que se conoce como “cabeza de cerillo”, antes de que aparezcan las hojas o acículas primarias (4). También se puede realizar en la 4ª o 6ª semana después de la germinación, aunque en estas condiciones las plántulas presentan sistemas radiculares bien desarrollados y definidos, siendo muy prudente podar la raíz, para facilitar el repique y evitar el enroscamiento de la misma (2). Si no se tiene cuidado, el trasplante del semillero al envase puede producir daños severos a la planta, especialmente deformaciones a la raíz (4).

3.1.1.3.6 Características del sustrato

El sustrato de los almácigos puede ser de arena de río al 100% arena de río, o una mezcla de 50% arena de río y 50% tierra de monte, cuando los almácigos se encuentran bajo condiciones de invernadero (3). El sustrato 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 buenas condiciones de drenaje (4).

3.1.2 Propagación asexual

3.1.2.1 Varetas, acodos, esquejes, raquetas estacas.

3.1.2.1.1 Época de recolección y propagación.

3.1.2.1.2 Partes vegetativas útiles

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

3.1.2.1.5 Tratamientos para estimular el enraizamiento

3.1.2.1.5.1 Época de propagación

3.1.2.1.6 Manejo en vivero de los trasplantes

3.2 Manejo de la planta

3.2.1 Tipo de envase

Charola de poliestireno o de plástico de 77 a 112 cavidades, desde 90 hasta 300 ml (2); bolsa de polietileno de 13 x 20 cm (3).

3.2.2 Media sombra

Es necesario mantener las plantas bajo condiciones de invernadero o media sombra durante los dos primeros meses (2). El mejor crecimiento de las plantas en vivero puede lograrse con sombra del 10 al 70% (3).

3.2.3 Control sanitario

3.2.3.1 Principales plagas y enfermedades

En los viveros son comunes los hongos que causan el "damping off" (1).

3.2.4 Labores culturales

3.2.4.1. Riego

3.2.4.2. Fertilización

Se recomienda aplicar fertilizantes foliares en dosis 20-20-20 (N-P-K) cada quince días, en tres ocasiones. También es recomendable aplicar fertilizantes de liberación lenta (picomódulos 30-15-10); además de micorrizas. La aplicación de esporas al sustrato puede ser a través del riego, o con la adición de raíces jóvenes de pino maceradas (**).

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 (4).

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 (6). Para estimular el crecimiento radicular se recomienda la poda de raíces 15 días antes del transporte de las plantas al sitio de plantación (**).

3.2.4.5. Otros

3.2.5 Tiempo total para la producción de la especie

Cuando se produce en bolsas de plástico, el tiempo de producción es de 8 a 10 meses, cuando es en charolas de poliestireno de 6 a 7 meses (2).

3.2.5.1. Fecha de trasplante al lugar definitivo

Durante la época de lluvias, no más tarde de la primera semana de septiembre (4).

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%, para evitar la erosión del suelo se recomienda 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 (4).

4.1.3 Subsulado

Aplica solamente cuando se presentan capas endurecidas a escasa profundidad, ≤ 15 cm; siempre y cuando los terrenos presenten pendientes $\leq 10\%$ (4).

4.1.4 Trazado

Se recomienda disponer las cepas sobre curvas a nivel en un arreglo a tres bolillo. La distancia entre curvas a nivel dependerá de la pendiente y de la densidad de plantas que se desee establecer (4).

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 (4).

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

Seleccionar 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 (6).

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. Para transportar plantas a raíz desnuda, los atados se estiban en cajas. Se debe cuidar que el número de plantas transportadas sea el mismo que se sembrará en la jornada del día (**).

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 (4).

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 (4).

4.3.2 Plagas y enfermedades forestales (Detección y control)

Resiste al ataque producido por el chancro de la corteza, *Seiridium cardinale*. Es susceptible a daño por insectos, el coleóptero *Phloeosinus bawmanni* ataca el tronco; los pulgones del género *Cinara* sp. se alimentan de la savia de tronco y ramas; el lepidóptero *Oiketicus dedrokomus* ataca el follaje. El hongo *Dolthiorella* sp. provoca la muerte en ramas; el hongo *Pestalotia* sp. ataca el follaje (1).

4.4 Mantenimiento**4.4.1 Deshierbe**

Durante los primeros 2 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 1 vez al año; esto preferentemente una o dos semanas posterior al inicio de la temporada lluviosa (4).

4.4.2 Preclareos, aclareos y cortas intermedias

- 4.4.3 Reapertura de cepas y reposición de la planta
- 4.4.4 Construcción y limpieza de brechas cortafuego.
- 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. Anónimo. 2000. Fichas técnicas de especies forestales estratégicas. No. 8 *Cupressus lindleyi* Klotzsch. Gaceta de la Red Mexicana de Germoplasma Forestal 4: 61-64.
3. Mendoza, I. y C. Morales. 1994. Técnicas de Producción de Planta en Vivero para *Cupressus lindleyi* y *Cupressus guadalupensis*, en Chapingo, México. Tesis de profesional (Ing. Forestal) División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Chapingo. México.
4. 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.
5. Jensen, F.E., T.K. Cristensen, J. Baadsgaard y F. Stusbsgaard. 1996. Escalamiento de Árboles para la Recolección de Semillas. CATIE – PROSEFOR. Turrialba, Costa Rica.
6. 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



Cupressus lindleyi Klotzsch

FUENTE: <http://www.icraf.cgiar.org/treesd/AFT/Images/IMG00334.jpg>