



Tectona grandis L.f.

1. SELECCIÓN DE LA ESPECIE

1.1 Objetivos

1.1.1 Restauración y protección

Conservación de suelos y control de la erosión (1, 9).

1.1.2 Agroforestal

1.1.3 Urbano

1.1.4 Comercial

Madera para aserrío y chapa para triplay (1, 9).

1.1.5 Otros

2. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

2.1 Taxonomía

2.1.1 Nombre científico

Tectona grandis L. f.

2.1.2 Sinonimia

2.1.3 Nombre(s) común(es)

Teca (1, 2, 3).

2.1.4 Estatus

Ninguno, Introducida.

2.1.5 Origen

Originario de la India, Birmania, Tailandia, Java e Indonesia (3, 4).

2.1.6 Forma biológica

Árbol de 25 a 30 m (6) que alcanza los 50 m de altura (3), fustes con un diámetro mayor de 29 cm (4) y hasta un metro (6).

2.1.7 Fenología

2.1.7.1 Hojas: Árbol deciduo (4).

2.1.7.2 Flores: El florecimiento es inmediato a la caída de los frutos (4).

2.1.7.3 Frutos: Los frutos maduran y caen de febrero a marzo (4).

2.2 Distribución en México.

2.2.1 Asociación vegetal

En su lugar de origen Bosque tropical caducifolio [Bosque deciduo (1, 2); Bosque tropical seco (6)].

2.2.2 Coordenadas geográficas

2.2.3 Entidades

2.3 Requerimientos Ambientales

2.3.1 Altitud (msnm)

2.3.1.1. Media: 378.2 (9).

2.3.1.2. Mínima: 30 (9); 0 (1).

2.3.1.3. Máxima: 650 (9); 900 (1); 1,500 (2).

2.3.2 Suelo

2.3.2.1 Clasificación (FAO)

2.3.2.2 Características físicas

2.3.2.2.1 Profundidad: profundos (4, 9).

2.3.2.2.2 Textura: de arenosa a franca (9); limo-arcillosa (4); arcillosa (6).

2.3.2.2.3 Pedregosidad:

2.3.2.2.4 Estructura:

2.3.2.2.5 Drenaje: de bien drenados (1, 4) a estacionalmente inundados (9).

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 neutro a ligeramente ácido (1, 9).**2.3.2.3.2 Materia orgánica:****2.3.2.3.3 Sales:** ausentes (9).**2.3.2.4 Otros**

Los mejores sitios son los suelos aluviales fértiles, bien drenados, con el manto freático profundo (5). La teca tolera un amplio intervalo de suelos, siempre y cuando éstos sean profundos y bien drenados. No tolera suelos poco profundos, compactos y mal drenados (4); aunque resiste inundaciones temporales (9).

2.3.3 Temperatura (°C)**2.3.3.1 Media:** 24.7 (9) 22 a 28 (1); 25 (6).**2.3.3.2 Mínima:** 21.3 (9); 17 (5).**2.3.3.3 Máxima:** 30.2 (9); alrededor de 45 (2); 46 (6).**2.3.4 Precipitación (mm)**

El óptimo se encuentra en torno a los 1,250 – 2,500 mm, con 3 a 5 meses de sequía (4).

2.3.4.1. Media: 1,578.7 (9).**2.3.4.2. Mínima:** 1,200 (9, 1); 625 (4).**2.3.4.3. Máxima:** 2,291(9); 3,000 (4).**2.3.5 Otros**

En la India presenta resistencia a las sequías, y es sensible a las heladas (6) y al fuego (9).

2.4 Usos

La madera de esta especie es muy apreciada en el mercado mundial (3, 5), es empleada para la fabricación de muebles, palmetas y chapas, floreros, ebanistería, puertas, paneles, muebles fijos en laboratorio, construcción de casas, vagones de ferrocarril, durmientes, cabinas de trabajo y carpintería en general (4).

3 MANEJO DE VIVERO**3.1 Propagación****3.1.1. Propagación sexual**

Generalmente es por semillas (1, 2, 4).

3.1.1.1 Obtención y manejo de la semilla

La definición de la procedencia adecuada es muy importante en virtud de que la resistencia a la sequía y la adaptabilidad al tipo de suelo, están estrechamente relacionadas a la procedencia en esta especie (1). 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 maduran y se dispersan de febrero a marzo (4).

3.1.1.2.3 Métodos de beneficio de frutos y semillas**3.1.1.2.4 Método de selección de la semilla****3.1.1.2.5 Porcentaje de pureza obtenido****3.1.1.2.6 Número de semillas por kilogramo**

2,000 semillas (4).

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

Las semillas son Ortodoxas (10), 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. Generalmente las semillas ortodoxas presentan algún tipo de latencia (7).

3.1.1.2.8 Condiciones para mantener la viabilidad de las semillas

Se almacenan en sacos que se cuelgan en lugares frescos, las semillas en estas condiciones germinan mejor, después de dos años (4).

3.1.1.2.9 Tiempo de viabilidad estimado bajo condiciones de almacenamiento

3.1.1.3 Producción de planta**3.1.1.3.1 Período de siembra****3.1.1.3.2 Tratamientos pregerminativos**

Se colocan las semillas sobre un plástico al sol y se riegan de 2 a 3 veces al día, se repite hasta que la fruta se abra y emerja la radícula; o bien lavarlas con ácido sulfúrico diluido (4).

3.1.1.3.3 Porcentaje de germinación obtenido**3.1.1.3.4 Tiempo necesario para la germinación de las semillas**

20 a 30 días (4).

3.1.1.3.5 Método de siembra**3.1.1.3.6 Características del sustrato**

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 (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.****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 transplantes****3.2 Manejo de la planta****3.2.1 Tipo de envase****3.2.2 Media sombra****3.2.3 Control sanitario****3.2.3.1 Principales plagas y enfermedades**

Es necesario localizar los hormigueros y aplicar Bromuro de Metilo o un insecticida organofosforado de contacto (1).

3.2.4 Labores culturales**3.2.4.1. Riego****3.2.4.2. Fertilización****3.2.4.3. Deshierbes**

Si la siembra de las semillas se realiza directamente en campo, en el desarrollo inicial de la planta se debe eliminar la maleza; en terrenos con pasto, se restringe la aireación y las plantas no se pueden desarrollar (4). Si se realizan en vivero, 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

Si la siembra de las semillas se realiza directamente en campo, en el desarrollo inicial de la planta se debe eliminar la maleza, en terrenos con pasto restringe la aireación y las plantas no se pueden desarrollar (4). Si se realiza en vivero 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).

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

A los cinco u ocho meses se obtienen plántulas de 1 – 3 cm de diámetro (4).

3.2.5.1. Fecha de trasplante al lugar definitivo

En general, se debe plantar durante la época de lluvias (1).

4. MANEJO DE LA PLANTACIÓN

4.1 Preparación del terreno

4.1.1 Rastreo

Para deshacer los terrones y emparejar el suelo (1).

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

En suelos muy compactos es recomendable el subsoleo, el cual debe hacerse antes de que comience el periodo de lluvias. El subsoleo produce una gran remoción en el suelo cuando se encuentra seco (1). 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

Si se trata de obtener madera aserrada o chapa, los espaciamientos más recomendables son de 2 x 3 ó de 3 x 3 m, lográndose así, 1,667 ó 1,111 plantas por hectárea, respectivamente (1). Se recomienda disponer las cepas sobre curvas a nivel en un arreglo a 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).

4.1.5 Apertura de cepas

Se recomienda usar el sistema de cepa común, en el cual las cepas pueden ser de 0.30 x 0.30 x 0.30 m ó 0.40 x 0.40 x 0.40 m. Las cepas pueden hacerse mecánica o manualmente (1). 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)

El combate de hormigas debe iniciarse antes de la remoción de la cubierta vegetal, localizando los hormigueros en una superficie que cubra por lo menos 100 m alrededor del sitio de plantación. Se aplica Bromuro de Metilo o un insecticida organofosforado de contacto. Los accesos al hormiguero deben sellarse para evitar el escape de gases venenosos (1). *Rigidoporus lignosus* causa la pudrición de las raíces en terrenos mal drenados y *Armillaria mellea* (agárico) causa la pudrición de las raíces; aunque es saprófito, ataca cuando las condiciones son propicias (raíces dañadas y árboles débiles) o que el terreno tenga gran potencial de inóculo (4).

4.4 Mantenimiento

4.4.1 Deshierbe

En sus etapas iniciales de crecimiento la teca es muy sensible a la competencia de las malezas, por lo que éstas deben eliminarse hasta que la plantación alcance el crecimiento suficiente para dominar a la vegetación espontánea. Se recomienda que se realicen limpiezas por lo menos durante los dos primeros años, después del segundo año es necesario una limpieza anual hasta los cuatro años. El control de la maleza puede ser de manera manual, mecánica, química o mixta (1).

4.4.2 Preclareos, aclareos y cortas intermedias

Se pueden realizar aclareos a los 10, 15 y 20 años de edad de la plantación para obtener productos de cortas dimensiones, tales como, molduras y torneados (1).

4.4.3 Reapertura de cepas y reposición de la planta

4.4.4 Construcción y limpieza de brechas cortafuego.

Se deben tomar precauciones en la prevención y control de incendios mediante la apertura de guardarrayas (1).

4.4.5 Riego.

4.4.6 Fertilización

La época de fertilización deberá ser de 15 a 30 días después de la plantación. Las dosis más recomendables varían 100 a 150 gramos por planta de N-P-K, y las formulaciones más utilizadas han sido las siguientes: 17-17-17, 10-34-6, 10-28-6, 5-30-10, 10-30-10 y 5-30-6 (1).

Literatura citada

1. Fierros, A, A. Noguez y E. Velasco. 1999. Paquetes tecnológicos para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales en ecosistemas de climas templados-fríos y tropicales de México. Vol. I. SEMARNAP. México, D.F.
2. Lamprecht, H. 1989. Silviculture in the Tropics. Tropical Forest Ecosystems and their Tree Species - Possibilities and Methods for Their Long-term Utilization. Institute for silviculture of the University of Göttingen. Eschborn, Alemania.
3. Niembro, A. 1986. Árboles y Arbustos Útiles de México. U.A.Ch. Limusa. México, D.F.
4. Peña, M. 1984. Guía Agropecuaria de Costa Rica. La teca (*Tectona grandis*) en Costa Rica. Ediciones Agropecuarias Ver. No. 9. San Juan Tibas, Costa Rica.
5. Somarriba, E., J. Berr, R. Morataya y G. Calvo. 1999. Linderos de *Tectona grandis* L. F. en el trópico húmedo de Costa Rica y Panamá. Revista Centroamericana. CATIE No. 28. Costa Rica.
6. Flinta C.M. 1960. Prácticas de Plantación Forestal en América Latina. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. FAO. Italia Roma.
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.
9. Von Carlowitz, P.G., G.V. Wolf y R.E.M., Kemperman. 1991. The Multipurpose and Shrub Database. An Information and Decision-Support System. User's manual, Versión 1.0. ICRAF. Nairobi, Kenia.
10. Hong, T.D., S. Linington y R.H. Ellis. 1996. Seed Storage Behaviour: a Compendium. Handbook for Genebanks. No. 4. IPGRI. Roma.

** SIRE: CONABIO-SEMARNAP.



***Tectona grandis* L.f.**

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