



# *Cordia elaeagnoides* A. DC.

## 1. SELECCIÓN DE LA ESPECIE

### 1.1 Objetivos

- 1.1.1 Restauración y protección
- 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

*Cordia elaeagnoides* A. DC.

#### 2.1.2 Sinonimia

#### 2.1.3 Nombre(s) común(es)

Barcino - Jalisco; güiri-xina, ocotillo meco, ocotillo - Oaxaca; bocote, bojote, cueramo - Michoacán, Guerrero y Oaxaca; gretaña, griseño - Chiapas (1). Güeramo, cueramo - Jalisco, Guerrero, Michoacán, Edo. de México (4).

#### 2.1.4 Estatus

Ninguno (5).

#### 2.1.5 Origen

Originaria de América Tropical (\*\*).

#### 2.1.6 Forma biológica

Árbol de 6 a 10 y hasta 20 m (1), y DN de 30 cm (\*\*).

#### 2.1.7 Fenología

**2.1.7.1 Hojas:** brevideciduo, pierde las hojas en la época de sequía, de agosto a septiembre (1).

**2.1.7.2 Flores:** de julio a septiembre (1); de septiembre a diciembre, las flores son marcescentes (4).

**2.1.7.3 Frutos:** maduran de octubre a febrero (1); maduran de noviembre a febrero (4).

### 2.2 Distribución en México.

#### 2.2.1 Asociación vegetal

Bosque tropical subcaducifolio (4) y bosque tropical caducifolio (1). [Selva baja caducifolia (1), selva mediana subcaducifolia y caducifolia (\*\*)].

#### 2.2.2 Coordenadas geográficas

#### 2.2.3 Entidades

Ampliamente distribuida en las vertiente del Pacífico: sur de Nayarit, Jalisco, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, incluyendo la cuenca del Río Balsas (1) y Quintana Roo (4).

### 2.3 Requerimientos Ambientales

#### 2.3.1 Altitud (msnm)

**2.3.1.1. Media:** 450 (3).

**2.3.1.2. Mínima:** 0 (1, 3).

**2.3.1.3. Máxima:** 800 - 900 (1); 1,500 (\*\*).

#### 2.3.2 Suelo

##### 2.3.2.1 Clasificación (FAO)

Para el estado de Guerrero y la cuenca del Balsas se encuentran Rendzina, Leptosol, Regosol (7, 8), Vertisol, Luvisol, Fluvisol (8) (FAO); para Chamela Entisol (9) (Soil Taxonomy).

##### 2.3.2.2 Características físicas

**2.3.2.2.1 Profundidad:** para la región de Chamela de someros (8) a profundos (1); para la

región del Balsas y Edo. de Guerrero, de someros a moderadamente profundos (7, 8).

**2.3.2.2.2 Textura:** migajón-arenosa (1), de franca-arenosa a arenosa (9) para la región de Chamela (1). Arcillas 0.5-43% (3); de franca a franco arenosa en la región del Balsas y Edo. de Guerrero (7, 8).

**2.3.2.2.3 Pedregosidad:** poco pedregoso, para la región de Chamela (1); 3% - 35% (3); de moderadamente pedregosos a pedregosos para la región del Balsas y Edo. de Guerrero (7, 8).

**2.3.2.2.4 Estructura:**

**2.3.2.2.5 Drenaje:** de bien drenados (7, 9) a inundación estacional (9).

**2.3.2.2.6 Humedad aparente:**

**2.3.2.2.7 Color:**

**2.3.2.2.8 Gravas:** de escasas a moderadas (7, 8).

### **2.3.2.3 Características químicas**

**2.3.2.3.1 pH:** 5.1-7.4 (3); de ligeramente ácido a ligeramente alcalino (7, 9).

**2.3.2.3.2 Materia orgánica:** alto contenido, para la región de Chamela (1). 3.6-13% (3); de moderados a ricos (7).

**2.3.2.3.3. CICT:**

**2.3.2.3.4 Sales:**

### **2.3.2.4 Otros**

### **2.3.3 Temperatura (°C)**

**2.3.3.1 Media:** 18.2 (9); 20 (\*\*).

**2.3.3.2 Mínima:** 13.9 (9).

**2.3.3.3 Máxima:** 32.7 (9).

### **2.3.4 Precipitación (mm)**

**2.3.4.1. Media:** 2,273.1 (9); prospera mejor a 700 (\*\*).

**2.3.4.2. Mínima:** 1,500 (9); 500 (\*\*).

**2.3.4.3. Máxima:** 3,721 (9); 1,000 (\*\*).

### **2.3.5 Otros**

Se desarrolla en suelos originados de rocas volcánicas, metamórficas y calizas (4). Los sitios donde se desarrolla presentan un régimen de lluvias de verano; es una especie demandante de luz, aunque sobrevive bajo sombra moderada (\*\*).

## **2.4 Usos**

Su madera es muy apreciada, ya que se usa en la construcción de muebles, soleras, artículos artesanales, etc., (1), mobiliario, ebanistería, y pisos (2); para la fabricación de muebles, mangos de cepillos, artículos de tornería. También es cultivada por sus flores y follaje atractivo (4).

## **3 MANEJO DE VIVERO**

### **3.1 Propagación**

Por semillas y estructuras vegetativas, estaca (4).

#### **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 (6).

##### **3.1.1.2 Fuente de semilla**

###### **3.1.1.2.1 Período de recolección.**

###### **3.1.1.2.2 Recolección**

Los frutos se deben coleccionar cuando su color cambia de verde a marrón, sacudiendo el árbol entero o las ramas por separado (10). El periodo de colecta es de noviembre a enero, y debe realizarse por la mañana ya que con el calor del sol la semilla se desprende muy fácilmente y se pierden. Los frutos recolectados se deposita en costales y se traslada rápidamente al vivero (\*\*).

###### **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**

Ya en el vivero los frutos se extienden sobre una lona, la cual deberá estar separada del suelo aproximadamente 50 cm, éste sitio deberá estar

techado y contar con buena ventilación; los frutos deberán permanecer en esas condiciones cuatro o cinco días (\*\*). Para liberar las semillas de los ramilletes florales, éstos deben de sacudirse con frecuencia, posteriormente las semillas se limpian y seleccionan manualmente para eliminar las impurezas (10).

#### **3.1.1.2.4 Método de selección de la semilla**

La selección de las semillas puede ser manual (10).

#### **3.1.1.2.5 Porcentaje de pureza obtenido**

#### **3.1.1.2.6 Número de semillas por kilogramo**

39,000 (\*\*).

#### **3.1.1.2.7 Recomendaciones para su almacenamiento**

##### **3.1.1.2.7.1. Características de las semillas**

Las semillas son ortodoxas (11), 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 (6), al parecer las semilla de esta especie no presentan latencia (\*\*).

#### **3.1.1.2.8 Condiciones para mantener la viabilidad de las semillas**

Se recomienda secar la semilla a la sombra hasta que su contenido de humedad sea de un 8%, posteriormente se almacenan en envases herméticamente sellados a temperaturas de  $5^{\circ}\text{C}$  (\*\*).

#### **3.1.1.2.9 Tiempo de viabilidad estimado bajo condiciones de almacenamiento**

14 meses, con una viabilidad del 50% (\*\*).

### **3.1.1.3 Producción de planta**

#### **3.1.1.3.1 Período de siembra**

En la primavera (\*\*).

#### **3.1.1.3.2 Tratamientos pregerminativos**

Para homogeneizar la germinación se recomienda sumergir las semillas en agua durante 24 horas, para posteriormente realizar su siembra (\*\*).

#### **3.1.1.3.3 Porcentaje de germinación obtenido**

#### **3.1.1.3.4 Tiempo necesario para la germinación de las semillas**

#### **3.1.1.3.5 Método de siembra**

Lo más común es realizar la siembra directa en envases individuales o tableros de crecimiento, la profundidad de siembra es de 1 cm (\*\*).

#### **3.1.1.3.6 Características del sustrato**

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 buen drenaje (6).

### **3.1.2 Propagación asexual**

#### **3.1.2.1 Varetas, acodos, esquejes, raquetas estacas.**

##### **3.1.2.1.1 Época de recolección y propagación.**

Estacas (4).

##### **3.1.2.1.2 Partes vegetativas útiles**

Ramas (4).

##### **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**

Bolsas de polietileno negro de 15 x 25 cm (\*\*).

### **3.2.2 Media sombra**

### **3.2.3 Control sanitario**

**3.2.3.1 Principales plagas y enfermedades**

A veces se presentan daños por *Pterophylla beltrani* (\*\*).

**3.2.4 Labores culturales****3.2.4.1. Riego****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 (6).

**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 (7).

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

La duración promedio de la planta en vivero es de ocho meses (\*\*).

**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%, para evitar la erosión del suelo se recomienda remover la vegetación solamente en los sitios donde se sembrarán las plantas, en franjas o alrededor de las cepas. Esta actividad podrá realizarse por medio de chapear la vegetación con machetes, o retirarla manualmente (6).

**4.1.3 Subsolado**

Aplica solamente cuando se presentan capas endurecidas a escasa profundidad,  $\leq 15$  cm; siempre y cuando los terrenos presenten pendientes  $\leq 10\%$  (6).

**4.1.4 Trazado**

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 (6). Para esta especie se utilizan espaciamientos entre plantas desde 2.5 x 2.5 m, hasta 4 x 4 m (\*\*).

**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 (6). Se recomienda utilizar la cepa común con dimensiones de 30 x 30 x 30 cm (\*\*).

**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  $\geq 0.25$  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 (7).

**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**

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

**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 (6).

**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 (6).

**4.3.2 Plagas y enfermedades forestales (Detección y control)****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 (6).

**4.4.2 Preclareos, aclareos y cortas intermedias**

Se recomienda hacer aclareos de manera repetida, eliminando en este proceso a los individuos mal conformados, plagados, enfermos, muertos o dañados (\*\*).

**4.4.3 Reapertura de cepas y reposición de la planta****4.4.4 Construcción y limpieza de brechas cortafuego.**

Se recomienda abrir y mantener brechas cortafuego en el perímetro de la plantación de tres metros a cada lado de la cerca, 6 m en total (\*\*)

**4.4.5 Riego.****Literatura citada**

1. Guevara, F. 1977. Dinámica de Poblaciones de Semillas de *Cordia eleagnoides* (D.C.) en una selva baja caducifolia. Tesis Profesional (Biología). Facultad de Ciencias, UNAM
2. Díaz, V. y L., Huerta. 1986. Utilización de las maderas tropicales en México. Ciencia Forestal. SARH. 11 (60)
3. Rosas, M. 2000. Estructura y distribución de *Cordia eleagnoides* en un paisaje de Bosque Tropical decíduo en Chamela, Jalisco, México. Tesis Profesional (Biología). Facultad de Ciencias, UNAM
4. Gómez, C. 1985. Patrón de variación de las características anatómicas de la madera de *Cordia eleagnoides* D. C. Tesis Profesional (Biología). Facultad de Ciencias, UNAM.
5. NOM. - 1994. INE.
6. 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.
7. 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.
8. Guizar, E. y A. Sánchez. 1991. Guía para el Reconocimiento de los Principales Árboles del Alto Balsas. Universidad Autónoma de Chapingo. México.
9. Martínez, A. 1980. Tasas de Descomposición de Materia Orgánica Foliar de Especies Arbóreas de Selvas en Clima Estacional. Tesis Profesional (Biología). Facultad de Ciencias, UNAM. México, D.F.
10. CATIE. 1997. Nota Técnica sobre manejo de Semillas Forestales. No. 7. *Cordia alliodora* (Ruiz & Pavón) Oken. Turrialba, Costa Rica.
11. Hong, T.D., S. Linington y R.H. Ellis. 1996. Seed Storage Behaviour: a Compendium. Handboock for Genebanks. No. 4. IPGRI. Roma.

(\*\*) SIRE: CONABIO-PRONARE.