



# Mimosa scabrella Benth.

## 1. SELECCIÓN DE LA ESPECIE

### 1.1 Objetivos

#### 1.1.1 Restauración y protección

Se utiliza en restauración de áreas degradadas. Además, es muy buena especie para cortinas rompevientos

#### 1.1.2 Agroforestal

Se utiliza como sombra en cafetales

#### 1.1.3 Urbano

Es una especie ornamental, por lo que tiene potencial para este objetivo

#### 1.1.4 Comercial

En Puebla hay plantaciones con el propósito de obtener madera, cuyo uso principal es la obtención de tableros o celulosa para papel (2).

#### 1.1.5 Otros

Es una planta melífera

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

### 2.1 Taxonomía

#### 2.1.1 Nombre científico

*Mimosa scabrella* Benth

#### 2.1.2 Sinonimia

*Mimosa bracatinga* Hoehne (1).

#### 2.1.3 Nombre(s) común(es)

Bracatinga o bracatinha – Brasil (1); bracatinga en las plantaciones de Puebla (2).

#### 2.1.4 Estatus

Ninguno, Introducida (2).

#### 2.1.5 Origen

Nativa del sur de Brasil (1).

#### 2.1.6 Forma biológica

Árbol de rápido crecimiento, con una altura de 12 a 20 m y un DN de 40 a 50 cm; tiene un ciclo de vida de 10 a 20 años (1).

#### 2.1.7 Fenología

Florece desde julio hasta septiembre y con menor intensidad de octubre a enero. Fructifica de diciembre a marzo. La floración comienza a los ocho meses de edad en su país natal, por lo que es de esperar que en donde ha sido introducida tarde más; por ejemplo, en Costa Rica, la bracatinga florece hasta los 18 o 20 meses.

**2.1.7.1 Hojas:** perennifolia (1).

**2.1.7.2 Flores:** en su lugar de origen florece desde julio hasta septiembre y con menor incidencia e intensidad de octubre hasta enero (1).

**2.1.7.3 Frutos:** desde diciembre hasta marzo (1).

### 2.2 Distribución en México.

#### 2.2.1 Asociación vegetal

Crece en el bosque nuboso del sur del Brasil (1). En Brasil se encuentra asociada a bosques mixtos de *Araucaria angustifolia*. En México es una especie introducida, por lo que no se le encuentra formando asociaciones naturales. Desde principios de los 90's se ha estado introduciendo con éxito como árbol de sombra en cafetales.

#### 2.2.2 Coordenadas geográficas

El área de distribución natural se extiende de los 23° 50' de latitud S a los 29° 40' latitud S y los 48° 30' de W a los 53° 50' de longitud W (1).

### 2.2.3 Entidades

Es cultivada en Puebla y Veracruz.

## 2.3 Requerimientos Ambientales

### 2.3.1 Altitud (msnm)

Se localiza entre los 500 y 1,500 msnm (1).

#### 2.3.1.1. Media:

#### 2.3.1.2. Mínima:

#### 2.3.1.3. Máxima:

### 2.3.2 Suelo

#### 2.3.2.1 Clasificación (FAO)

Andosol y Acrisol (4).

#### 2.3.2.2 Características físicas

2.3.2.2.1 Profundidad: profundos (1).

2.3.2.2.2 Textura: arenosa o franca (1).

2.3.2.2.3 Pedregosidad:

2.3.2.2.4 Estructura:

2.3.2.2.5 Drenaje: bien drenado (1).

2.3.2.2.6 Humedad aparente:

2.3.2.2.7 Color:

#### 2.3.2.3 Características químicas

Prácticamente no tiene limitantes. Pueden ser suelos no tan ricos en fósforo y potasio, e incluso con alto contenido de aluminio con relación al calcio y al magnesio.

2.3.2.3.1 pH: de 4.8 a 5.1 (1).

2.3.2.3.2 Materia orgánica:

2.3.2.3.3 CICT:

2.3.2.3.4 Sales:

#### 2.3.2.4 Otros

Los suelos pueden ser pobres, erosionados y rocosos, pero bien drenados; resiste suelos con contenido alto en aluminio y bajo de Potasio, Fósforo, Calcio y Magnesio (1). El crecimiento es muy pobre en suelos compactados e inundables (1).

### 2.3.3 Temperatura (°C)

2.3.3.1 Media: desde 12 hasta los 18 (1).

2.3.3.2 Mínima:

2.3.3.3 Máxima: 23 (1).

### 2.3.4 Precipitación (mm)

En Brasil se encuentra en sitios con precipitaciones de 1,100 a 3,500 mm, distribuidos durante todo el año sin déficit hídrico (1).

2.3.4.1. Media:

2.3.4.2. Mínima:

2.3.4.3. Máxima:

### 2.3.5 Otros

Puede desarrollarse en climas semicálidos y húmedos con lluvias en verano, con una precipitación que varía de 1,900 a 3,500 mm/año (4); también se ha reportado buen crecimiento de la especie en regiones con altitud máxima de 2,400 ms.n.m. y una altura mínima de 50 ms.n.m. Es una especie heliófila, altamente agresiva, que crece en claros, formando rodales casi puros, no soporta competencia por maleza en los primeros estadios del crecimiento: Crece anormal y excesivamente delgada si la insolación recibida es insuficiente; es susceptible a los vientos fuertes y resiste a las heladas (1).

## 2.4 Usos

Ha sido utilizada como materia prima para la producción de alcohol y carbón vegetal, su uso más frecuente es en la producción de leña, ya que la madera es moderadamente pesada. De calidad adecuada para utilizarla en el consumo doméstico y la industria rural, no produce humo, olores o chispas y se puede almacenar y rajar con facilidad. Es usada para construcción civil, fabricación de muebles torneados, laminados, aserrado y como postes para cercas. Es una especie ornamental, utilizada como sombra de cafetales o asociada durante el primer año con maíz o frijol. En su lugar de origen se ha combinado con la ganadería para proveer a los animales de protección y de forraje en la época seca. Presenta características favorables para ser plantada en estratos intermedios en cortinas rompevientos. Es fijadora de nitrógeno, deposita grandes cantidades de materia orgánica al suelo mediante la caída de las hojas, por ello es una especie alternativa para la

reforestación o la recuperación de zonas degradadas y estabilización de áreas marginales (1). Cuando las plantas de esta especie tiene dos años o menos son útiles para varetas y guías en huertas; cuando tiene una edad de 6 a 8 años, para leña y carbón, rollizos para la construcción civil; cuando tienen de 10 a 15 años, para madera aserrada, fabricación de tableros aglomerados y contrachapados, además de fabricación de alambrión para forrar paredes (2).

## 3 MANEJO DE VIVERO

### 3.1 Propagación

#### 3.1.1. Propagación sexual

Brasil y Costa Rica. En México se consigue principalmente en las fincas cafetaleras que lo han adoptado como especie de sombra.

##### 3.1.1.1 Obtención y manejo de la semilla

##### 3.1.1.2 Fuente de semilla

###### 3.1.1.2.1 Período de recolección.

El período óptimo para la recolección de los frutos es en los meses de abril a junio, cuando éstos pasan de una coloración verdosa a café verdosa

###### 3.1.1.2.2 Recolección

En América central la maduración de semillas requiere de aproximadamente 5 meses y pueden ser colectadas a finales del periodo seco desde abril hasta junio de árboles de 5 años (1).

###### 3.1.1.2.3 Métodos de beneficio de frutos y semillas

Una vez recolectados los frutos deben transportarse en sacos de yute al sitio de procesamiento, luego deben dejarse al sol sobre lonas y dejarlos secar por dos a tres días para permitir su apertura. La semilla se extrae quebrando el fruto y extrayendo las semillas de la vaina.

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

Las vainas se colocan al sol para que pierdan humedad, entre 11 y 18%, por encima de este intervalo la extracción de las semillas es difícil y por de bajo de este margen las semillas son susceptibles a daños mecánicos cuando se extraen. La extracción consiste en colocar los frutos en sacos, los que luego son triturados o apaleados, para provocar la apertura de las vainas. En Brasil las semillas son extraídas con una máquina de trillar frijoles, ligeramente adecuada al tamaño de la vaina de la bracinga (1).

###### 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

Varía entre 46,500 y 48,000; sin embargo, también reportan un intervalo de 64,000 a 65,500 semillas/kg (1).

###### 3.1.1.2.7 Recomendaciones para su almacenamiento

En condiciones ambientales las semillas conservan su viabilidad por tres años. En envase hermético y seco en cámaras frías a 4°C con un control de la humedad de 6-8% pueden permanecer viables hasta por 12 años.

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

Las semillas son ortodoxas (5), 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 periodo de reposos (3), en el caso de esta especie las semillas no presentan latencia y al parecer son quiescentes (1).

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

Las semillas se almacenan a temperatura ambiente en recipientes frescos y sin embargo, es recomendable utilizar cámaras frías a temperatura constante de 5°C para una duración mas prolongada (1).

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

Tres años a temperatura ambiente en recipientes frescos y secos (1).

#### 3.1.1.3 Producción de planta

##### 3.1.1.3.1 Período de siembra

Es posible sembrar directamente en el campo si las condiciones de precipitación y preparación del terreno son favorables

#### **3.1.1.3.2 Tratamientos pregerminativos**

Las semillas frescas no requieren de tratamientos pregerminativos. Para mejorar la tasa de germinación se sugiere sumergir las semillas en agua caliente con temperaturas de 40 a 70°C durante tres minutos, posteriormente se ponen a remojar en agua a temperatura ambiente durante tres horas; otra opción es agua caliente a 50°C y remojo en agua a 25°C por 3 hrs. Cuando las semillas han estado almacenadas, se sumergen en agua caliente de 80 a 90°C por tres minutos, posteriormente se dejan reposar en agua a temperatura ambiente durante 18 hrs (1).

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

93% con agua caliente, 40 a 70°C; 65% con agua caliente durante tres minutos, 50°C y remojo por 3 hrs en agua a 25°C (1).

#### **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 tres días, y el necesario para que finalice el proceso es de 12 días (1).

#### **3.1.1.3.5 Método de siembra**

Se recomienda la siembra directa en envases, colocando una a dos semillas en cada uno. La profundidad de siembra no debe exceder 15 mm, las semillas deberán cubrirse con una capa de tierra fina para facilitar la germinación. La siembra directa en campo se recomienda solamente en condiciones favorables de clima y suelo, para este método se colocan tres o cuatro semillas por cepa a una profundidad de 3 ó 4 cm y con espaciamiento de dos o tres metros. La siembra a raíz desnuda se recomienda cuidando la desecación y el maltrato de las raíces al momento del transporte (1).

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

El sustrato de los envases de 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 (3). El sustrato que se ha utilizado en la producción de esta especie consiste de tierra arcillosa y arena en proporción 2:1, desinfectada con 30 ml de bromuro de metilo por 0.2 m<sup>3</sup> de sustrato, ó 30 g de "BASAMID" por 0.2 m<sup>3</sup> de sustrato (1).

### **3.1.2 Propagación asexual**

Hay poca experiencia sobre la capacidad de rebrote y enraizamiento de estacas. En Costa Rica se ha intentado este tipo de propagación utilizando diferentes estructuras: plantones deshojados, pseudoestacas o rebrotes de tocones; sin éxito pues la sobrevivencia es mínima (1).

#### **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**

Bolsas de polietileno de 10 x 19 cm (1). El transplante se debe realizar a los 12 días después del inicio de la germinación. Si la siembra se realiza directamente en la bolsa, debe seleccionarse la mejor planta de cada recipiente cuando alcanzan los 3 cm de altura.

### **3.2.2 Media sombra**

Solamente se coloca a media sombra durante las primeras cinco semanas (\*\*).

### **3.2.3 Control sanitario**

#### **3.2.3.1 Principales plagas y enfermedades**

La bracatinga es atacada por aproximadamente 28 especies de insectos. El uso de captán a razón de 2.5 g por litro aplicado cada semana en el riego es recomendable como prevención.

### **3.2.4 Labores culturales**

#### **3.2.4.1. Riego**

#### **3.2.4.2. Fertilización**

En la fase de plántula se recomienda la fertilización sólo en los casos donde los suelos son muy pobres en nutrimentos, sobre todo con deficiencias de fósforo ya que esto provoca un bajo crecimiento de las plantas. Se recomienda el uso de 3 g de 6-15-16 (N-P-K) por planta o bien 5,57 kg del mismo fertilizante por m<sup>2</sup>. En suelos volcánicos se emplean 4 gr de fertilizante 10-30-10 (N-P-K) por planta (1).

#### **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 (3). Cuando las plantas alcanzan 3 cm de altura, se realiza una selección dejando la mejor planta en cada recipiente (1).

#### **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).

#### **3.2.4.5. Otros**

### **3.2.5 Tiempo total para la producción de la especie**

Las plantas son llevadas al campo cuando alcanzan 12 o 15 cm de altura (1); la duración promedio de la planta en vivero es del orden de 3 a 4 meses (\*\*).

#### **3.2.5.1. Fecha de trasplante al lugar definitivo**

La época de plantación se realiza en el período lluvioso (1).

## **4. MANEJO DE LA PLANTACIÓN**

### **4.1 Preparación del terreno**

La plantación se debe realizar al inicio del período de lluvias

#### **4.1.1 Rastreo**

Previo a la plantación y cuando el suelo es profundo y con pendientes menores a 25%, se aconseja dar un paso superficial de rastra en la época de lluvias para asegurar el prendimiento (\*\*).

#### **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 (3). Las áreas destinadas al cultivo de la bracatinga deben estar libres de malezas, éstas pueden ser eliminada manualmente a través de chapeos o químicamente con el uso de herbicidas. En Brasil es una práctica común la quema de restos de malezas, sobre todo si son terrenos en los que la especie ha crecido naturalmente, o donde la nueva plantación corresponde al siguiente turno de rotación (1).

#### **4.1.3 Subsulado**

Aplica solamente cuando se presentan capas endurecidas a escasa profundidad, ≤ 15 cm; siempre y cuando los terrenos presenten pendientes ≤ 10% (3).

#### **4.1.4 Trazado**

El espaciamiento es variable y depende del objetivo de la plantación. Para producción de leña se recomiendan distancias de 2 x 2 m; cuando se asocia con cultivos como café de 3.5 a 7 m; en asociación con maíz o frijol 1.5 x 1.5 m ó 2 x 1.5 m (1). También se recomienda trazar el terreno haciendo trazos regulares con espaciamentos de 1.5 x 1.5 m entre planta y planta, utilizando los diseños de tresbolillo o marco real (\*\*).

#### **4.1.5 Apertura de cepas**

El tamaño de las cepas dependerá de las dimensiones del envase que se halla 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 (3). Para esta especie el hoyado debe tener 20 cm de profundidad y 15 cm de diámetro; cuando se realice la plantación, debe procurarse eliminar las bolsas de aire que quedan en el hoyo, apretando bien la base de la planta; de no hacerlo se pueden presentar problemas de sobrevivencia y crecimiento inicial (1).

## 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 (6).

### 4.2.2 Medio de transporte

Al momento de llevar las plantas al campo definitivo se debe poner especial cuidado en su transporte, debido a que el follaje es muy delicado (1). 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 hrs (3). Preferentemente el traslado no debe ser superior a 60 km del vivero (\*\*).

## 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 (3). Preferentemente durante los tres primeros años (\*\*).

### 4.3.2 Plagas y enfermedades forestales (Detección y control)

En plantaciones y áreas de regeneración natural se observa incidencia de hormigas, cochinillas, cigarras y otros insectos que se manifiestan más intensamente en plantaciones homogéneas de la especie. En su lugar de origen el insecto que causa mayores pérdidas económicas es el *Oncideres impluviata* (Coleoptera). En Costa Rica, *Chrysobothris* sp, *Neuclytus* sp, el gusano rojo (Lepidóptera, Cossidae) y el abejón barrenillo (Coleóptera, Scolytidae) que son barrenadores del xilema en árboles jóvenes y mayores de 3 años (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 (3). En el estado inicial del desarrollo de la Bracatinga, usualmente durante el primer año porque después se cierra el dosel; son indispensables las limpiezas en forma de "rodajeas" con espaciamientos de 2 x 2 m (1).

### 4.4.2 Preaclareos, aclareos y cortas intermedias

Se pueden establecer rodales semilleros de hasta 600 árboles/ha; sin embargo se debe de procurar el aumento del diámetro de la copa de los árboles; por ello es necesario realizar cortas o aclareos de selección para obtener al final del turno de 250 a 300 árboles/ ha, con un espaciamiento de 6 x 6.5 m (1). El corte, derribo, desrame y troceo en la plantación comienza a realizarse a partir de los 4 ó 6 años de la plantación (4). Cuando se combina con *Cedrela odorata* en el cual se consideran 1 600 árboles/ha, se proponen los aclareos del 50% al tercer año y un turno de seis años dejando una

densidad de 800 árboles/ha del cuarto al sexto año (2). Cuando se asocia con cultivos de maíz o frijol, se realiza un raleo en el primer año, verificándose que queden alrededor de 6,000 plantas/ ha. Una vez que la bracatinga alcanza de 20 a 24 meses, debe de hacerse un nuevo raleo, para dejar cerca de 4,000 árboles/ha, con espaciamiento de 1.5 x 1.5 m ó de 2 x 1.5 m (1). Si la plantación es para sombra de plantas de café, los árboles se deben podar cuando estos alcancen 2 ó 3 m de altura, dejando solamente dos ramas en cada individuo, se deben podar las ramas bajas durante los primeros tres años (4).

#### **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. CATIE.1991. Bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.). Especie de árbol de uso múltiple en América Central. Serie Técnica. Informe Técnico No 169. Centro Agronómico Tropical de investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica.
2. Musálem, M. 1994. Plantaciones agroforestales en el Estado de Puebla: estudio de caso de la combinación de Bracatinga y cafetal. Memorias de la IV Reunión Nacional de Plantaciones Forestales. SARH-SFFS-INIFAP. México.
3. 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.
4. Fierros, A., A. Noguéz y E. Velasco. 1999. Paquetes tecnológicos para el establecimiento de Plantaciones Forestales comerciales en ecosistemas de climas templado-fríos y trópicos de México. Vol. 1. Subsecretaría de Recursos Naturales, Dirección general forestal y Dirección de Plantaciones Comerciales Forestales.
5. Hong, T., S. Linington y R. Ellis. 1996. Seed Storage Behaviour: a Compendium. Handboock for Genebanks. No. 4. IPGRI. Roma.
6. Cervantes, V., M. López-González, 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.