



Caesalpinia velutina (Britton et Rose) Stanley

1. SELECCIÓN DE LA ESPECIE

1.1 Objetivos

1.1.1 Restauración y protección

Se recomienda para incluirla en programas de conservación de suelos y control de la erosión; en Guatemala es usada para la reforestación de terrenos con alta pendiente y en la protección de cuencas hidrográficas (3).

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

Caesalpinia velutina (Britton et Rose) Stanley

2.1.2 Sinonimia

Brasilettia velutina (Britton et Rose) (Standley et Steyermark, 1946)

2.1.3 Nombre(s) común(es)

Cacique – Oaxaca; frijolillo y madre cacao – Tuxtla Gutiérrez, Chis (2).

2.1.4 Estatus

2.1.5 Origen

Especie nativa del sur de México de las zonas secas subtropicales de Oaxaca, y del monte espinoso subtropical de Guatemala; también ha sido reportada en Sébaco y Matagalpa en Nicaragua (3).

2.1.6 Forma biológica

Árbol caducifolio, de crecimiento relativamente rápido y tamaño mediano, que alcanza hasta 20 m de altura y 30 cm de DN. Su corteza es de color blanco grisáceo y lenticelada, la que en árboles adultos es desprendible en placas grandes; sus hojas y frutos son densamente velutinosos (aterciopelados) (3).

2.1.7 Fenología

2.1.7.1 Hojas: caducifolia

2.1.7.2 Flores: de marzo a mayo en Guatemala (1).

2.1.7.3 Frutos:

2.2 Distribución en México.

2.2.1 Asociación vegetal

Bosque tropical caducifolio (4). Crece de forma natural en las zonas secas del sur de Oaxaca, en ambientes de lomeríos de matorral poco denso (3).

2.2.2 Coordenadas geográficas

2.2.3 Entidades

Oaxaca y Chiapas (2).

2.3 Requerimientos Ambientales

2.3.1 Altitud (msnm)

Se localiza desde los 50 hasta los 1,000 msnm (3).

2.3.1.1 Media:

2.3.1.2 Mínima:

2.3.1.3 Máxima:

2.3.2 Suelo

2.3.2.1 Clasificación (Soil taxonomy)

Alfisol ústico, Mollisol ústico, Entisol, e Inceptisol (3).

2.3.2.2 Características físicas**2.3.2.2.1 Profundidad:** someros (3).**2.3.2.2.2 Textura:** franca ó franca-arenosa (3).**2.3.2.2.3 Pedregosidad:** pedregosos(3).**2.3.2.2.4 Estructura:****2.3.2.2.5 Drenaje:** bien drenados (3).**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:** > 5.5 (3).**2.3.2.3.2 Materia orgánica:****2.3.2.3.3 CIC:****2.3.2.3.4 Sales:****2.3.2.4 Otros**

Los bosques naturales donde se establece la especie presentan suelos derivados de origen calcáreo ó serpentina. No prospera en suelos con características vérticas, muy arcillosos, compactados; además de suelos salinos y con mal drenaje (3).

2.3.3 Temperatura (°C)**2.3.3.1 Media:** de 24 a 28 (3).**2.3.3.2 Mínima:****2.3.3.3 Máxima:****2.3.4 Precipitación (mm)**

Desde los 400 hasta los 1,000 mm, aunque crece mejor a partir de los 600 mm anuales (3).

2.3.4.1 Media:**2.3.4.2 Mínima:****2.3.4.3 Máxima:****2.3.5 Otros**

Crece en climas con ausencia de heladas y soporta sequías prolongadas, de seis a siete meses (3).

2.4 Usos

La madera es dura, muy usada para carbón y leña ya que es de excelente calidad, quema lentamente con gran producción de brasas. Su poder calórico es moderadamente alto y fluctúa entre 4,046.79 y 4,571.82 kcal/kg, sin olor desagradable, produce poco humo; seca rápidamente, y puede ser usada verde mezclada con leña seca. La madera seca puede ser almacenada sin problemas al aire libre, por un año o más siempre que se proteja de la lluvia. Ha sido utilizada para muebles rústicos, construcción, herramienta y postes. Se utiliza en sistemas agroforestales asociada con cultivos anuales (maíz, frijol y tomate), ó con pastos como *Cynodon plectostachyus* para uso en ganadería; aunque su follaje está reportado como no palatable, las cabras pueden comer sus hojas tiernas. Es una especie melífera y tiene potencial para uso ornamental. (3).

3 MANEJO DE VIVERO**3.1 Propagación**

Se realiza solamente a través de semillas (3).

3.1.1. Propagación sexual**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.****3.1.1.2.2 Recolección**

En Guatemala la recolección de semillas se realiza en los meses de noviembre a enero, de al menos 20 individuos seleccionados y que estén suficientemente separados. Las vainas se colectan cuando presentan color café oscuro (3), no se deben coleccionar frutos secos, ya que éstos han sido afectados por larvas de coleópteros (1).

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**

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

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**

De 5,000 a 6,000 semillas (3).

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 reposos (5), en el caso de esta especie las semillas no presentan latencia y al parecer son quiescente (1).

3.1.1.2.8 Condiciones para mantener la viabilidad de las semillas

Las semillas pueden almacenarse tanto en condiciones controladas como en condiciones naturales (3). En esta última se almacenan en recipientes herméticos y en lugares frescos, siempre que se hayan tratado con insecticida (1).

3.1.1.2.9 Tiempo de viabilidad estimado bajo condiciones de almacenamiento

Tanto en condiciones controladas como en condiciones naturales, es factible almacenar las semillas por más de dos años (3).

3.1.1.3 Producción de planta

3.1.1.3.1 Período de siembra

3.1.1.3.2 Tratamientos pregerminativos

Las semillas frescas no requieren de tratamiento pregerminativo, aunque se sugiere mantenerlas en remojo durante 24 horas antes de la siembra. El tratamiento más recomendado para estimular y acortar el tiempo de germinación es el agua hirviendo (3), cuando las semillas han sido almacenadas por más de un año es conveniente sumergirlas en agua a 100°C durante 5 segundos, posteriormente se colocan en agua a temperatura ambiente, y se dejan reposar por 24 horas, cambiando el agua dos veces (1).

3.1.1.3.3 Porcentaje de germinación obtenido

80% tanto en semillas frescas como en semillas almacenadas (1).

3.1.1.3.4 Tiempo necesario para la germinación de las semillas

En ambos casos, semillas frescas o escarificadas, la germinación inicia al tercer día y se prolonga por dos semanas (3).

3.1.1.3.5 Método de siembra

Se recomienda la siembra directa en bolsa utilizando dos o tres semillas por envase, la profundidad de siembra es de 2 cm, cubiertas con tierra fina y tratada; si la emergencia de plántulas es $\leq 80\%$, se debe realizar una resiembra al mes. En Costa Rica es factible la siembra directa en campo, con este método se han obtenido sobrevivencias de 95%. El cultivo a raíz desnuda no es viable dado que los porcentajes de mortalidad son muy altos, 84% (3).

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 para obtener buenas condiciones de drenaje (5). Se recomienda utilizar arena, tierra orgánica y tierra fina común en proporción 1:1:1, preferiblemente baja en arcillas y previamente desinfectada con un fungicida, el BASAMID ha mostrado buenos resultados (3).

3.1.2 Propagación asexual

No existen experiencias (3).

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 comunes de 10 x 25 cm (3).

3.2.2 Media sombra

Es una especie rústica y no demanda cuidados especiales en vivero, dado que no requiere de sombra ni de micorrización (3).

3.2.3 Control sanitario**3.2.3.1 Principales plagas y enfermedades**

Son pocos los problemas de plagas y enfermedades en vivero, solamente se ha reportado el gusano defoliador (Orden *Lepidoptera*, Familia *Tortricidae*) que afecta las hojas tanto en viveros como en la plantación. El gorgojo (larva de coleóptero no identificada) destruye los frutos y semillas mal almacenadas (3).

3.2.4 Labores culturales**3.2.4.1. Riego**

Riegos periódicos por lo menos tres veces a la semana para no dañar la planta se debe evitar la acumulación de agua en el área de producción, (3).

3.2.4.2. Fertilización

No existen experiencias de fertilización en vivero, sin embargo, para lograr una mejor calidad de plántulas, se recomienda 4 gr/bolsa de la fórmula 12-24-12 (N-P-K). El fertilizante se aplica al sustrato en el momento de preparar la mezcla para el llenado de envases (3).

3.2.4.3. Deshierbes

A esta especie le afectan considerablemente las malezas en las primeras etapas de crecimiento (3). Por ello, 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, la más vigorosa, eliminando las restantes (5).

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); ocho días antes ser llevadas al campo el riego debe ser nulo (3).

3.2.4.5. Otros

Para el caso de siembra directa en campo se recomienda revisar constantemente la germinación en el sitio de plantación. Un mes después de haber realizado la siembra se debe procurar sacar las plántulas excedentes en los sitios donde germinó más de 1 semilla, dejando sólo una plántula (3).

3.2.5 Tiempo total para la producción de la especie

Los árboles deben contar con una altura de 30 a 35 cm, talla que se puede lograr entre dos y cinco meses, dependiendo del sitio donde se produzcan (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 (5).

4.1.3 Subsulado

Aplica solamente cuando se presentan capas endurecidas a escasa profundidad, ≤ 15 cm; siempre y cuando los terrenos presenten pendientes $\leq 10\%$ (5). Para el caso de siembra directa en campo el terreno debe aflojarse (pica y ploteo) a una profundidad mínima de 20 cm (3).

4.1.4 Trazado

Generalmente se planta a 2 x 2 m (2,500 árboles/ha); en terrenos con pendiente es recomendable utilizar el sistema en tres bolillo, en una densidad 2,866 árboles/ha. Para barreras vivas se recomienda disponer las cepas en curvas a nivel. Para sistemas agroforestales, el primer año las cepas se pueden disponer a 2 x 2 m en una densidad de 2,500 árboles/ha (3).

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 (5). En el caso concreto de esta especie el tamaño de cepas recomendado, cuando las plántulas provienen del vivero, debe ser de 20 x 20 x 20 cm (3).

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 (6). De esta manera las plantas deben ser sanas, sin bifurcaciones, con buen follaje, sin ningún rompimiento y presentar un verde intenso (3). Se recomienda aplicar un riego a saturación un día antes del transporte de las plantas (3, 6).

4.2.2 Medio de transporte

Se debe 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 (5).

4.3 Protección

4.3.1 Cercado del terreno

Aunque la planta no es palatable para el ganado, ésta puede ser pisoteada, por ello el terreno debe ser cercado (3).

4.3.2 Plagas y enfermedades forestales (Detección y control)

Son pocos los problemas de plagas y enfermedades detectados en plantación, sólo se ha reportado el gusano defoliador (Orden *Lepidoptero*, Familia *Tortricidae*); un lepidoptero, no identificado, que destruye las semillas y un coleóptero que oviposita en las vainas en estado tierno y que destruyen los frutos y semillas. Se recomienda eliminar cualquier foco de infección, especialmente los hormigueros (3).

4.4 Mantenimiento

4.4.1 Deshierbe

Es recomendable que en cada sitio destinado a la siembra de un árbol o de semillas (siembra directa en campo), se efectúe el deshierbe alrededor de las cepas en un radio de por lo menos 50 cm, eliminando totalmente la maleza y obstáculos presentes. Esta área debe mantenerse limpia durante los primeros años de plantación (3).

4.4.2 Preclareos, aclareos y cortas intermedias

El aclareo se realiza a los siete años de la plantación; a partir de ese momento es posible realizar la cosecha de leña y de postes (3).

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.1997. Notas técnicas sobre Manejo de Semillas Forestales
2. Martínez, M. 1979. Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas Mexicanas. Fondo de Cultura Económica. México. 1247p
3. CATIE 1992. Aripín, (*Caesalpinia velutina* Britton et Rose Standley) Especie de Árbol de Uso Múltiple en América Central. CATIE. Serie técnica. Informe técnico N°197. Turrialba, Costa Rica.
4. Rzedowski, J. 1986. Vegetación de México. Editorial Limusa. Méxic.
5. 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.
6. Cervantes, V., M. López-Gonzáles, 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