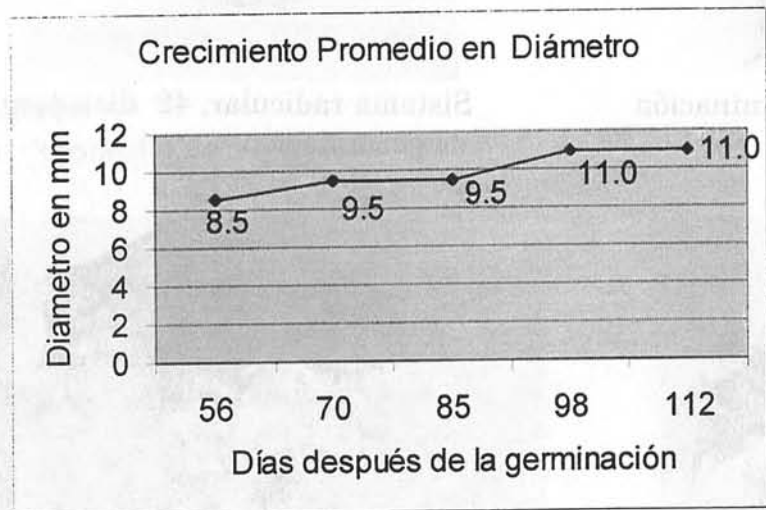
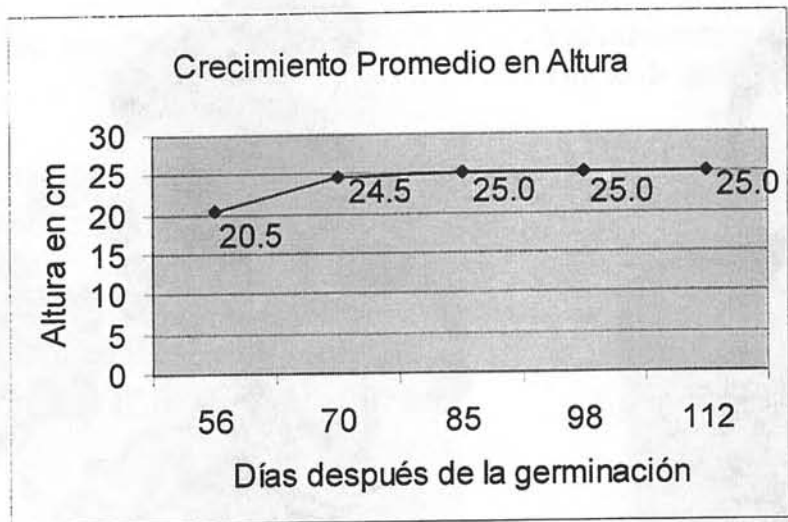


## Gráfico de Desarrollo en Vivero de CEMARE



Por los datos y observaciones realizados, las plantas presentan su mejor condición para ir al campo aproximadamente a los 70 días después de germinación.

**Nombre Común:** Caoba nacional

**Familia:** Meliaceae

**Características de Hojas**

Son compuestas paripinnadas alterna, de 16 a 30 cm de largo, con 3 a 6 pares de folíolos oblicuamente lanceolados de color verde oscuro lustroso, con venas blancuzcas. Los folíolos tienen una forma entre ovadas y elípticas.

**Características de Tronco**

Tiene el tronco recto libre de ramas hasta un 50% de su altura total, presenta raíces tablares sobre todo en árboles viejos. El árbol puede alcanzar una altura hasta 50 m. La corteza es gris a pardo rojiza, fisurada, áspera, con grietas profundas de color castaño claro.

**Otra Característica Importante**

Especie comercial e internacionlamente demandada como madera preciosa.



Cortesía de Rolando Perez (STRI)

**Distribución**

Es originaria de los bosques húmedos desde el sur de México hasta la Cuenca del Amazonas. Crece en zonas bajas (hasta 1500 msnm) alcanza su mayor desarrollo a alturas entre 1250 a 1500 msnm con precipitaciones entre 2640 y 3000 mm, temperaturas mayores a 24 °C. Prefiere los suelos profundos con buen drenaje, y ricos en materia orgánica. Su óptimo desarrollo lo obtiene en suelos franco arenosos o arcillosos, fértiles y pH entre 6.9 y 7.7.

**Características de Floración**

Las inflorescencias están dispuestas en pequeñas panículas de color blanco verdoso, con flores pequeñas con cinco pétalos blanco amarillentos y 10 estambres diminutos color castaño. Aparecen en abril en forma de espigas que miden 10 a 20cm de largo.

**Características de Fructificación**

El fruto es una cápsula erecta, elongada a elongada ovoide, pardo grisácea, lisa o diminutamente verrugosa de 10 a 22 cm de largo, 6 a 10 cm de ancho, con 4 a 5 valvas leñosas de 6 a 8 mm de grueso. cada cápsula contiene entre 45 a 70 semillas. Las semillas son aladas, livianas, de 7.5 a 8.9 cm de largo y de 2.0 a 2.5 cm de ancho. Los frutos se maduran en noviembre, diciembre y enero. En un kilo hay alrededor de 1300 a 2000 semillas viables.

**Características de la Regeneración**

Las semillas sobreviven 4 meses a temperatura ambiente. En vivero se puede producir bajo el sistema de raíz desnuda y bolsa. La germinación se da desde los 12 días y los plantones estan listos para plantar a los 70 días posteriores al repique. Los porcentajes de germinación reportados varían de 80 a 95%, la germinación es hipogea.

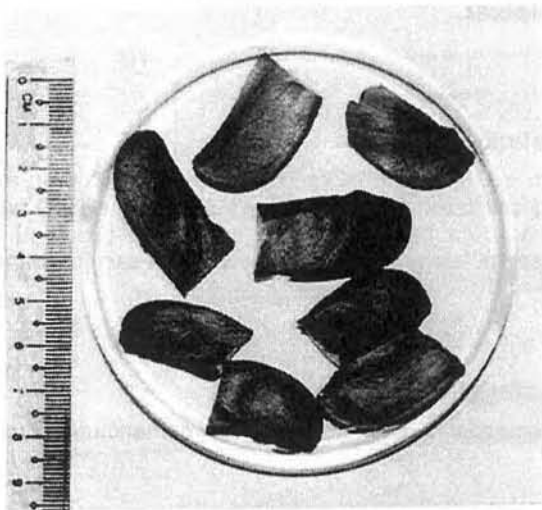
**Uso de la madera**

Es considerada una de las mejores del mundo, la albura es castaño claro y el duramen castaño rojizo, oscureciéndose con la exposición a la luz. Su grano es recto a ligeramente entrecruzado, superficie brillante; sabor dulce y olor carcterístico debido a los aceites y resinas que posee. Tiene un peso específico de 0.51 a 0.56 g/cm<sup>3</sup>, liviana a moderadamente pesada. presenta dificultad para preservar, pero es de fácil secado y fácil de trabajar. Comercialmente demandada como madera preciosa, se utiliza en construcciones livianas y molduras, acabados, divisiones interiores y muebles de lujo.

## Caoba nacional (*Swietenia macrophylla*)

### SEMILLA

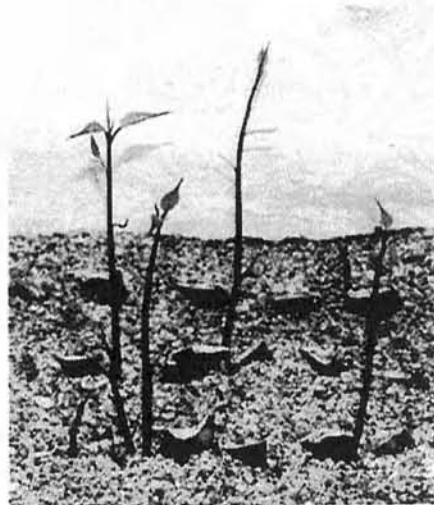
- Número de semillas por Kg: 2000



Semilla

### GERMINACION

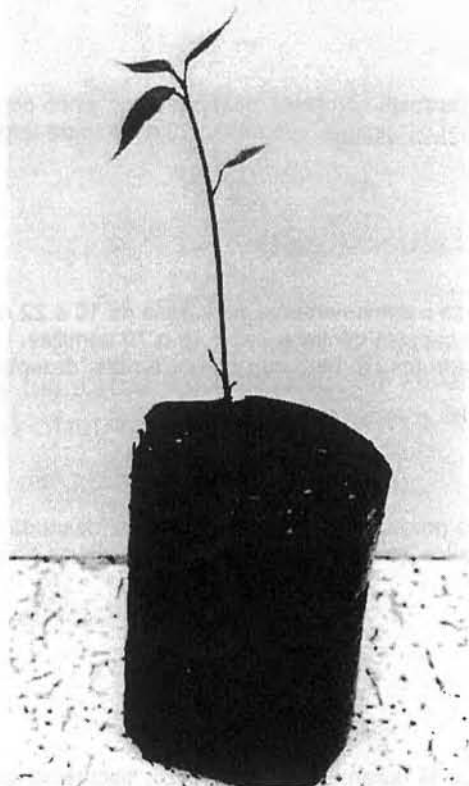
- Tratamiento pregerminativo : No necesita  
- Inicio de germinación : 10 días



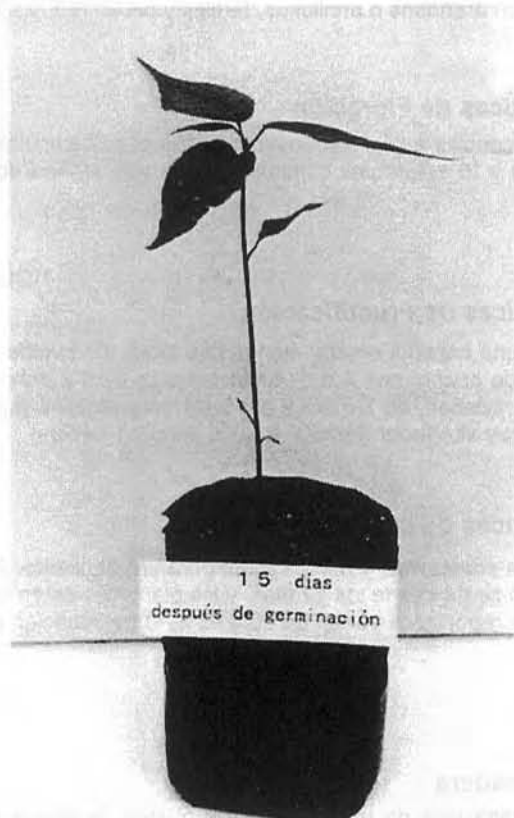
Germinación

### CRECIMIENTO

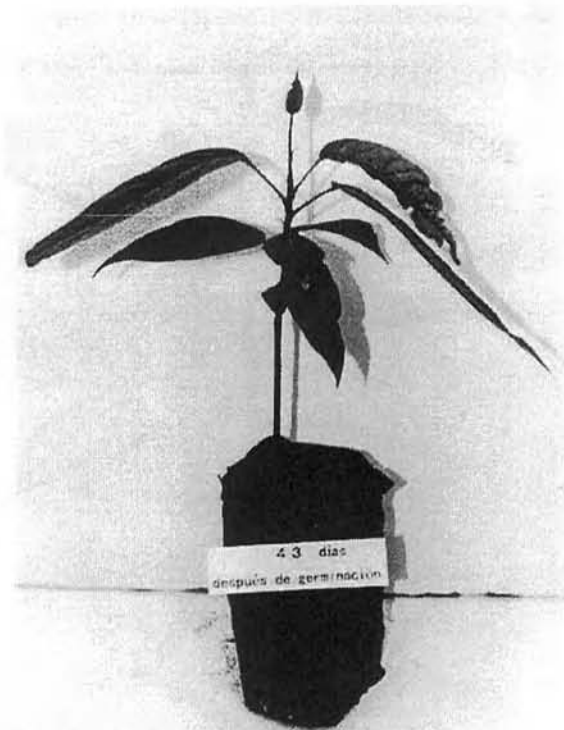
Datos del promedio de 20 plantas en el vivero de CEMARE



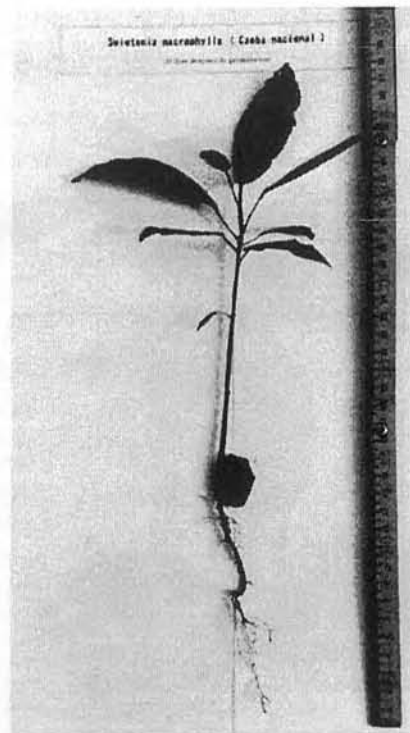
8 días después de germinación



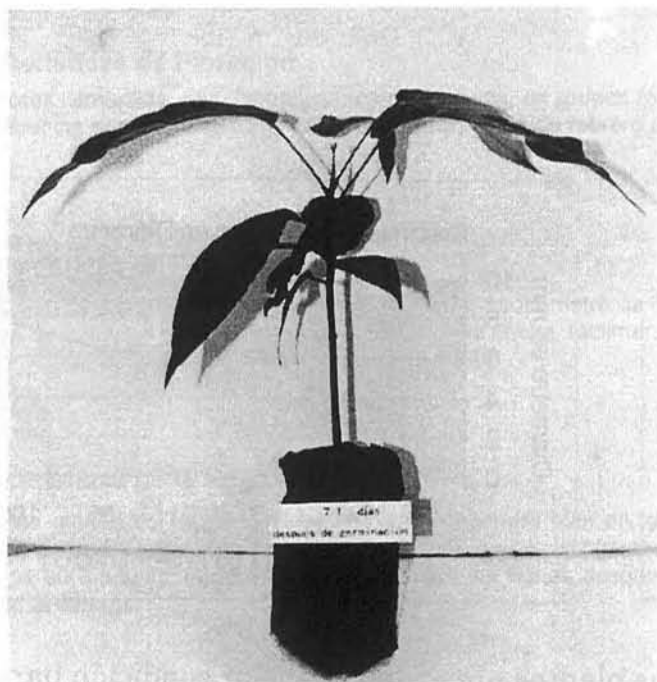
15 días después de germinación  
H:12.8cm (7~18cm)



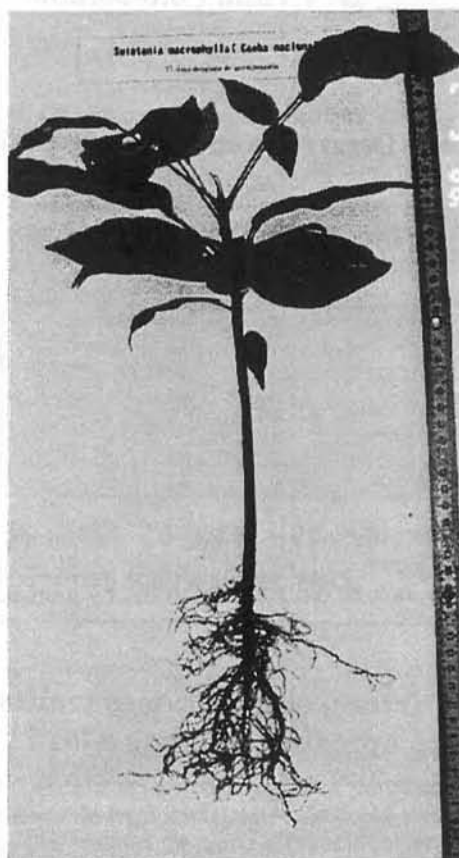
43 días después de germinación  
H:16.3cm ( 10.5~23.5cm )  
D:4.1mm ( 3~6mm)



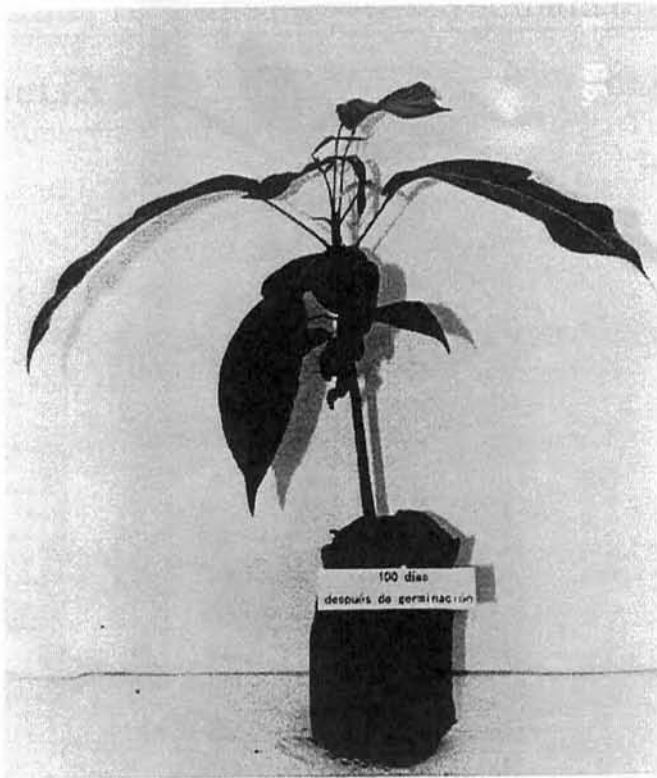
Sistema radicular, 43 días después de germinación



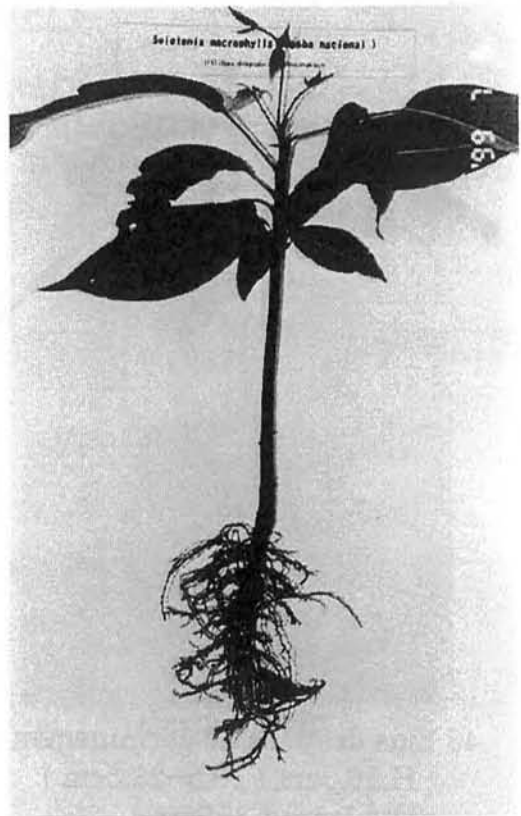
71 días después de germinación  
H:23.3cm ( 16.9~32.5cm )  
D:5.9mm ( 4~7.5mm)



Sistema radicular, 71 días después de germinación

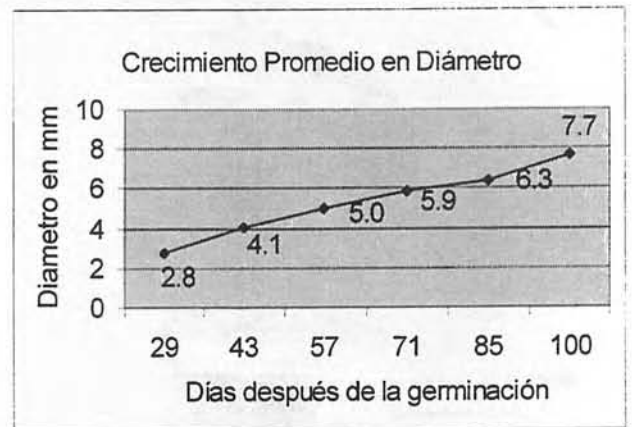
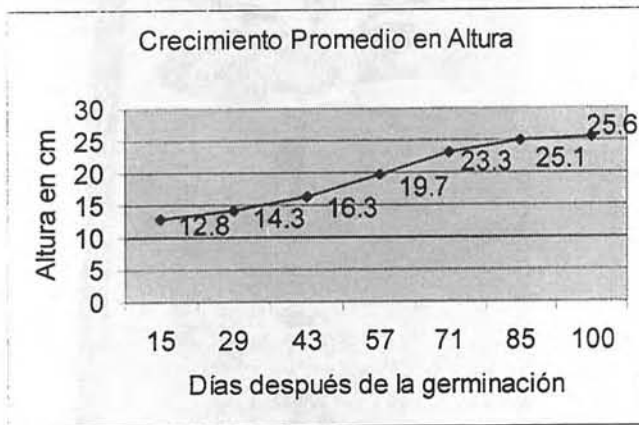


100 días después de germinación  
 H: 25.6cm ( 19.5-34.5cm)  
 D: 7.7mm ( 5.5-9.5mm)



Sistema radicular, 100 días después de germinación

### Gráfico de Desarrollo en Vivero de CEMARE



Por los datos y observaciones realizados, las plantas presentan su mejor condición para ir al campo aproximadamente a los 71 días después de germinación.

Nombre Común: Guayacán

Familia: Bignoniaceae

#### Características de Hojas

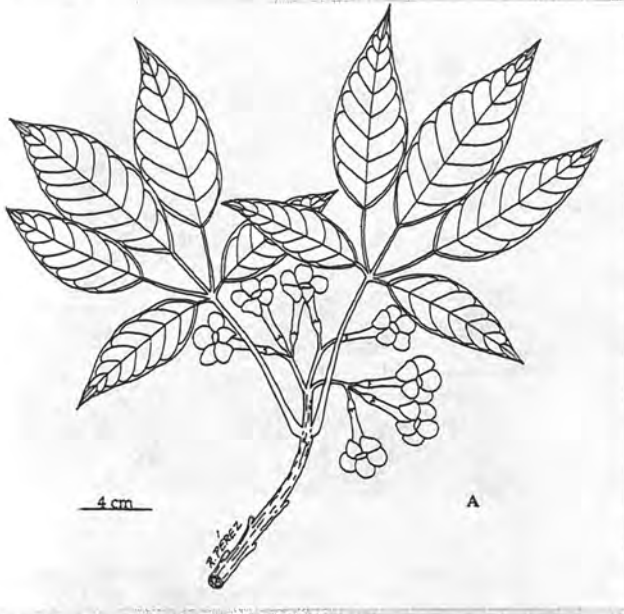
Hojas digitadamente compuestas, opuestas, con 5 a 7 folíolos lanceolados o estrechamente ovados, ápice acuminado, base redondeada y con pubescencia estrellada en el envés, peciolo de 9 a 13 cm de largo, pulvinados.

#### Características de Tronco

Es un árbol de mediana a gran altura, con un DAP promedio de 1.5m, tronco recto y cilíndrico, a veces con pequeñas gambas de hasta 80cm de alto, corteza de 1-2 cm de grosor, agrietada superficialmente en surcos verticales, de color pardo a pardo blancuzca.

#### Otra Característica Importante

Florece en sincronía con las primeras lluvias, después de la estación seca.



Cortesía de Rolando Perez (STRI)

#### Distribución

Se encuentra en elevaciones bajas a bajo medianas, entre los 100 - 600 metros, inclusive hasta los 1000 msnm, en bosque siempreverde con clima húmedo a muy húmedo con una precipitación entre 2500 - 4000 mm anuales. La encontramos en laderas y las orillas del bosque pero es resistente a la sequía. Crece bien en los suelos calizos y en suelos pobres debido a que presenta raíces profundas.

#### Características de Floración

Las flores amarillas, muy llamativas, campanuladas, en grupos terminales, sostenibles en pequeñas ramitas, con 2 - 5 lóbulos, con pubescencia densa y leve fragancia. La floración se da de febrero a abril.

#### Características de Fructificación

El fruto es una cápsula larga, cilíndrica, hasta de medio metro de largo y de 2.5 cm de ancho, glabras, contiene numerosas semillas aladas de 0.9 a 1.1 cm de largo y de 3.5 - 4 cm de ancho, fácilmente dispersadas por el viento. Maduran desde mayo hasta junio.

#### Características de la Regeneración

Necesita mucho sol, su crecimiento es lento. regenera bien en los claros del bosque, a veces en los bordes y muy poco bajo los árboles padres. Crece bien asociada con *Carapa guianensis* (caobilla), *Virola* sp (fruta dorada) y *Vochysia* sp (mayo). En vivero se produce en envases, la germinación se inicia a los 6 días después de la siembra y posteriormente a los 95 días esta apto para ser llevado al campo.

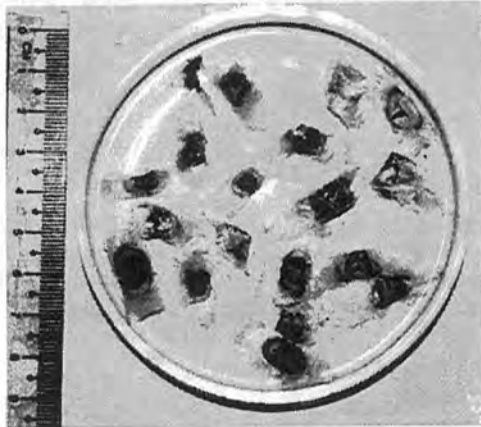
#### Uso de la madera

Madera excesivamente dura y pesada, con peso específico entre 0.80 - 1.25 g/cm<sup>3</sup>, de color pardo a pardo-oscuro, tiene alta durabilidad natural y es utilizada en construcciones pesadas tales como traviesas de ferrocarril, postes de cerca y corral, carrocería, puentes. En la industria y la agricultura para hacer mangos de herramienta (palos, dientes de rueda), muebles y en construcciones ligeras, también la usan para carbón.

## Guayacan ( *Tabebuia guayacan* )

### FRUTA Y SEMILLA

- Número de semillas por Kg : 60,000



Semilla



Floración

### GERMINACION

- Tratamiento pregerminativo : No necesita
- Inicio de germinación : 9 días



Germinación

### CRECIMIENTO

Datos del promedio de 25 plantas en el vivero de CEMARE



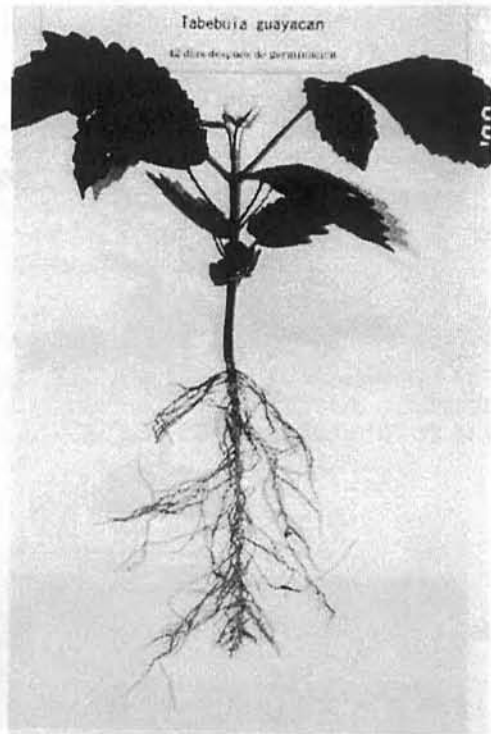
13 días después de germinación  
H:2.5cm ( 1.6~3.6cm )  
D:1mm ( 1mm )



28 días después de germinación  
H:4.3 cm ( 3.1~5.9 cm )  
D:1.7mm ( 1 ~2.5 mm )



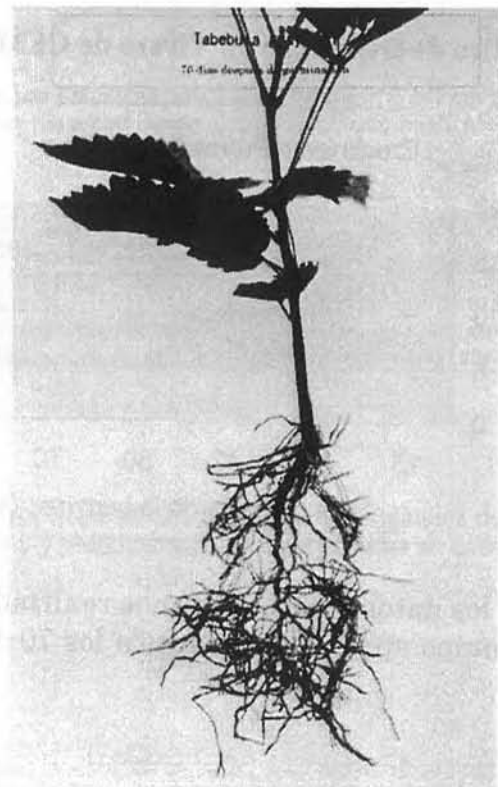
42 días después de germinación  
H:7.5cm ( 5~9.6cm )  
D:2.6mm ( 2~3mm )



Sistema radicular, 42 días después de germinación

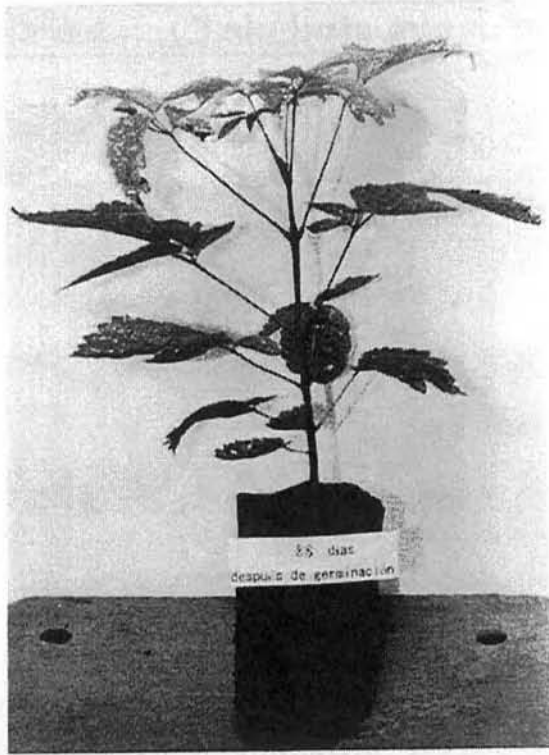


70 días después de germinación  
H:15.6cm ( 11.2~18.5cm )  
D:4.1mm ( 3~4.5mm )

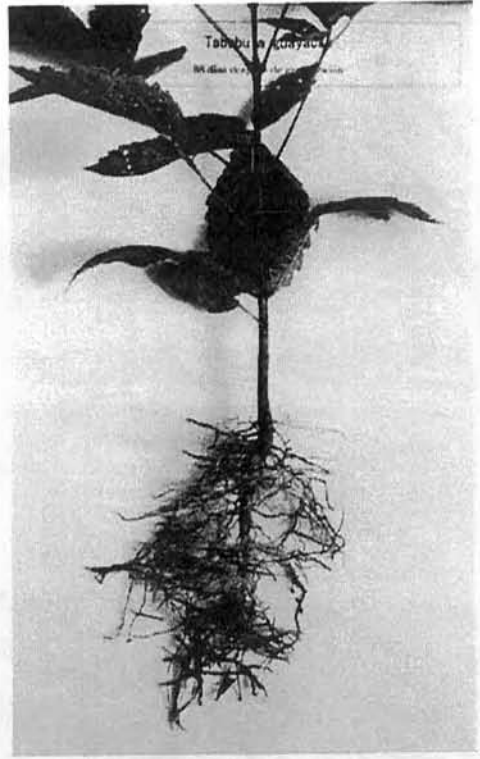


Sistema radicular, 70 días después de germinación



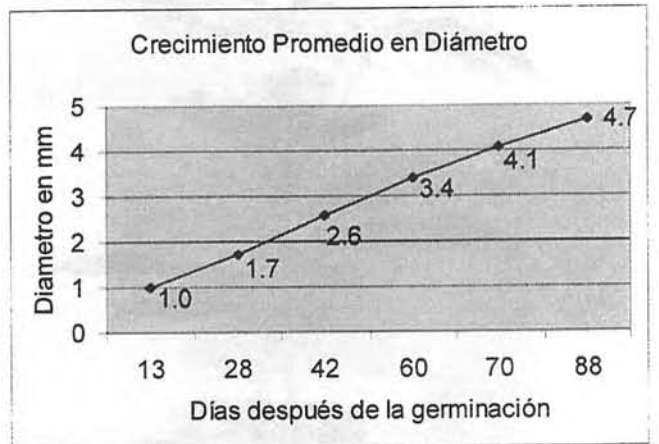
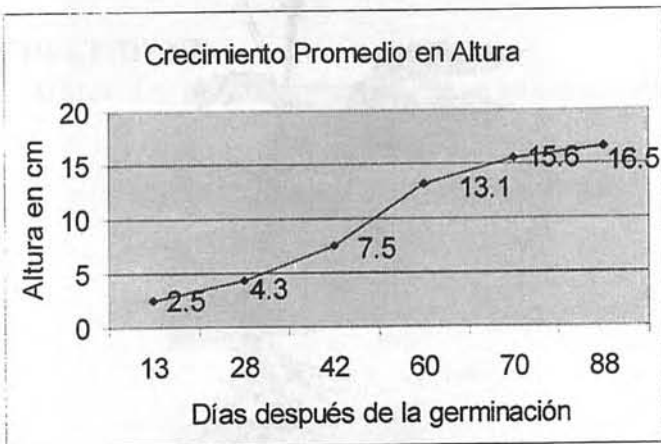


88 días después de germinación  
 H:16.5cm ( 14~20cm )  
 D:4.7mm ( 4~6mm )



Sistema radicular, 88 días después de germinación

**Gráfico de Desarrollo en Vivero de CEMARE**



Por los datos y observaciones realizados, las plantas presentan su mejor condición para ir al campo aproximadamente a los 70 días después de germinación.

**Nombre Común:** Roble

**Familia:** Bignoniaceae



Cortesía de Rigoberto Morales

#### **Características de Hojas**

Las hojas son compuestas, digitadas, opuestas, con cinco hojuelas de tamaño diferente de las cuales la mayor es la central, de forma obovada, ápice acuminado, base obtusa, borde entero y laminar, glabras; de 15 a 25 cm de largo y de 8 a 12 cm de ancho, con el haz verde opaco y el envés verde claro, los peciolo largos. Las hojas se caen durante el verano y a veces en julio.

#### **Características de Tronco**

Tiene el tronco recto y ramificaciones horizontales. La corteza es gruesa de color gris oscuro a negruzca, áspera, con fisuras verticales. El árbol puede alcanzar hasta los 30m de alto y 100 cm de diámetro.

#### **Otra Característica Importante**

La especie durante el periodo de floración es visitada por abejas.

#### **Distribución**

Especie originaria de América Tropical. Se adapta a una gran variedad de suelos y climas, es abundante en campos abandonados, bosque húmedos de tierras bajas a montañas interiores secas. Se le encuentra desde el nivel del mar hasta los 1200 msnm. Crece en sitios con precipitaciones entre 1500 a 2500 mm anuales y temperaturas entre 20 y 27°C. Se adapta a una gran variedad de suelos desde calcáreos, arcillosos y cenagosos, prefiere suelos de textura franca a franca arcillosa, pH neutro, ácido, alcalino. Soporta inundaciones ocasionales.

#### **Características de Floración**

La época de floración se extiende de febrero a mayo. Las inflorescencias son panículas terminales, flores de 5 a 7 cm de largo y 4 a 5 cm de ancho, hermafroditas, corola tubular en forma de embudo, de color rosadova desde el tono blancuzco hasta el rosado.

#### **Características de Fructificación**

Son cápsulas cilíndrico-lineales, de 30 a 40 cm de largo, con superficie áspera, dehiscentes longitudinalmente. En un fruto hay de 240 a 300 semillas puras. Las semillas son membranosas, formadas por dos cubiertas fácilmente reconocibles de color pardo claro, con alas blancas; de 0.7 a 1.0 cm de largo y de 2.8 a 4.4 cm de ancho. Los frutos nuevos aparecen tarde en el verano (abril a junio) y se maduran temprano en el invierno (mayo a julio).

#### **Características de la Regeneración**

Se regenera bien naturalmente y rebrota cuando se corta, crece rápido. En vivero se puede producir en el sistema de bolsas y en pseudoestacas. La germinación inicia a los seis días después de la siembra y posteriormente se hace la repica en bolsas puede ser trasladado al campo a los 68 días.

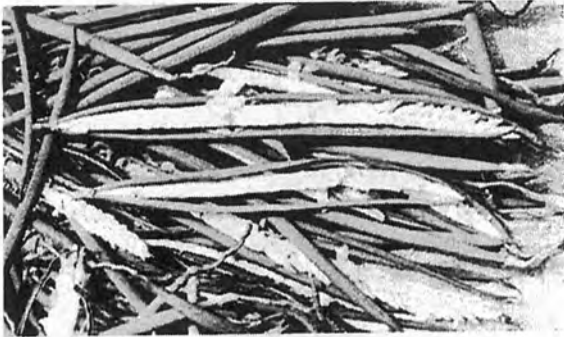
#### **Uso de la madera**

La madera es de color castaño dorado, sin olor ni sabor característico. Moderadamente pesada ( 0.48 g/cm<sup>3</sup> su peso específico). Es de buena estabilidad dimensional, fácil de trabajar, moderada resistencia al ataque de hongos e insectos, fácil de preservar. Es utilizada en decoración de interiores, muebles finos, pisos, gabinetes, construcción de botes, ebanistería, ruedas para carreta, artesanías, cajas y embalajes.

# Roble ( *Tabebuia rosea* )

## FRUTA Y SEMILLA

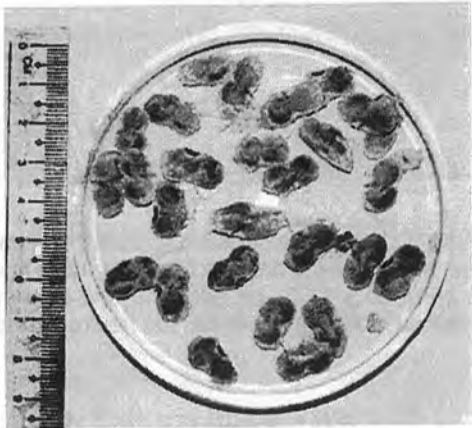
- Número de semillas por Kg : 40,000~50,000



Frutos



Floración



Semilla

## GERMINACION

- Tratamiento pregerminativo : No necesita
- Inicio de germinación : 5 días



Germinación

## CRECIMIENTO

Datos del promedio de 20 plantas en el vivero de CEMARE



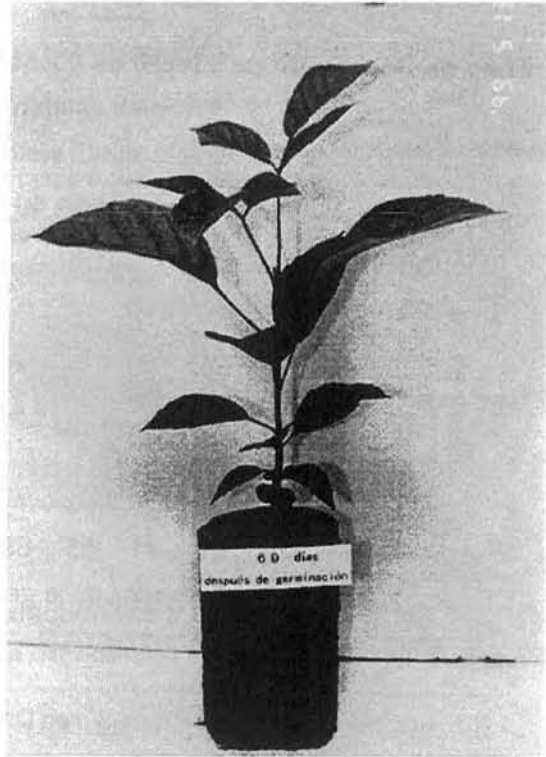
4 días después de germinación



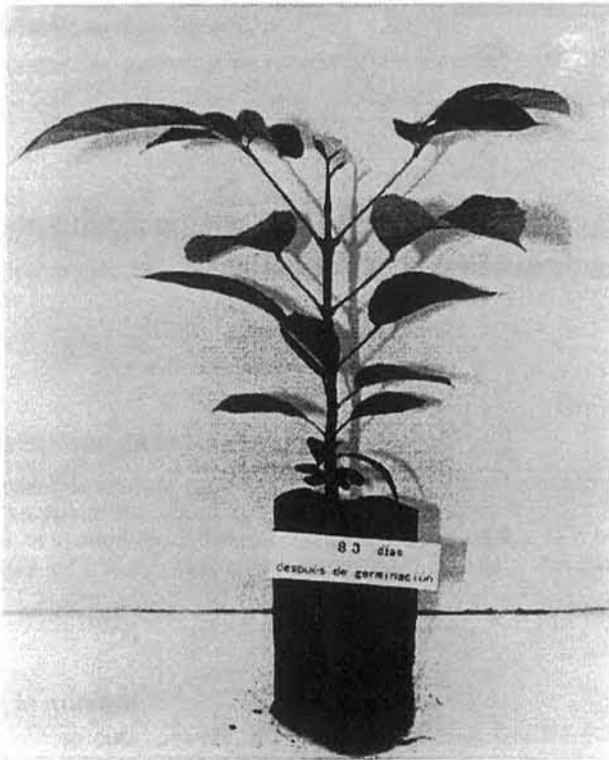
18 días después de germinación  
H:4.1cm ( 3.4~5.4cm)



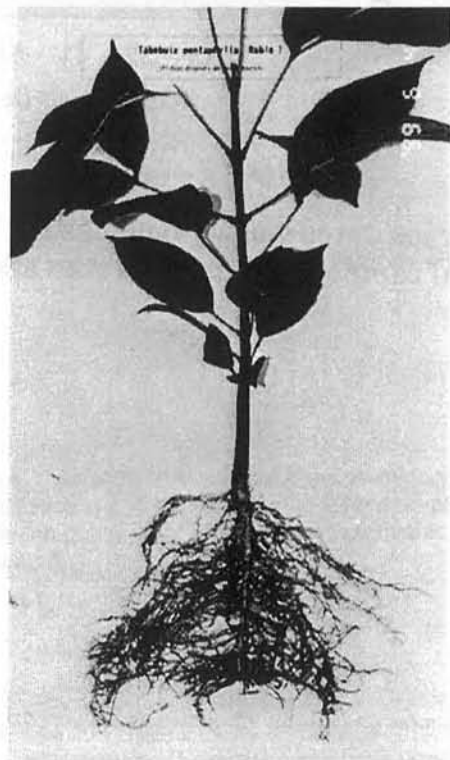
41 días después de germinación  
 H:8.1cm (6.5~10.5cm)  
 D:2.8mm (2~4mm)



69 días después de germinación  
 H:17.4cm (13~21cm)  
 D:6.4mm (5~7.5mm)

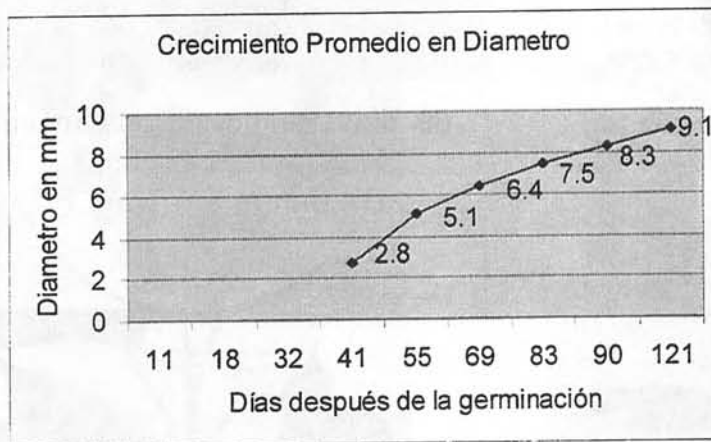
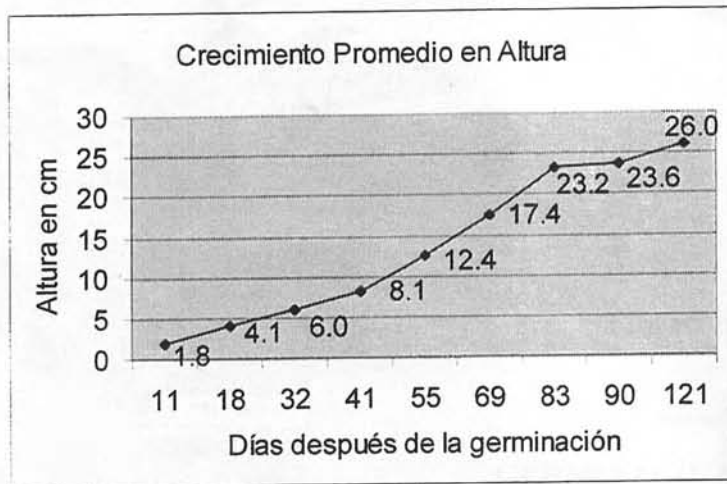


83 días después de germinación  
 H:23.2cm (19~26.2cm)  
 D:7.5mm (5.5~8.5mm)



Sistema radicular, 90 días después de germinación

## Gráfico de Desarrollo en Vivero de CEMARE



Por los datos y observaciones realizados, las plantas presentan su mejor condición para ir al campo aproximadamente a los 83 días después de germinación.

**Nombre Común:** Teca

**Familia:** Verbenaceae

**Características de Hojas**

Son grandes ( hasta 60cm de largo ), elípticas, escabrosas en el haz, de color púrpura cuando están nuevas.



**Características de Tronco**

El tronco es generalmente recto con ramas bajas, hojas muy grandes y opuestas, alcanza hasta 60mts de altura.

**Otra Característica Importante**

Necesita clima húmedo y cálido, puede soportar hasta cinco meses de sequía.

Cortesía de Rigoberto Morales

**Distribución**

Originaria de los bosques semi húmedos de la India y Birmania. Es una de las especies forestales maderables de uso más antiguo y difundido en plantaciones. Se le ha encontrado en plantaciones en el Africa y en países de América como Trinidad, Venezuela, Honduras, Ecuador y Panamá.

**Características de Floración**

Flores pequeñas, aparecen en panículas terminales de color blanco.

**Características de Fructificación**

Fruto tipo drupa, muy duro, contienen hasta cuatro semillas y está bordeado por el cáliz de la flor. Por kilo hay entre 800 a 3000 semillas .

**Características de la Regeneración**

La semilla necesita de tratamiento pregerminativo ( escarificación mecánica ), para obtener una tasa de germinación elevada. En vivero se puede reproducir por semilla en el método tradicional de bolsa plástica o por el método más difundido par esta especie forestal, la pseudoestaca. Este ultimo puede tomar de 6 a 12 meses en vivero, en germinador después del tratamiento la germinación se inicia a los 7 días y posteriormente a los 70 días esta lista para llevar al campo.

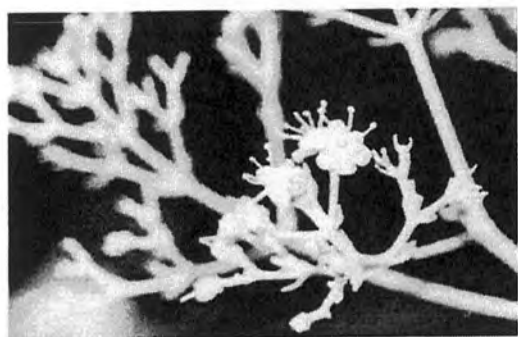
**Uso de la madera**

La madera es dura, pesada, duradera y resistente. Se usa para construcciones pesadas, barcos; además la madera menor sirve para postes, varas, leña y cortinas rompevientos.

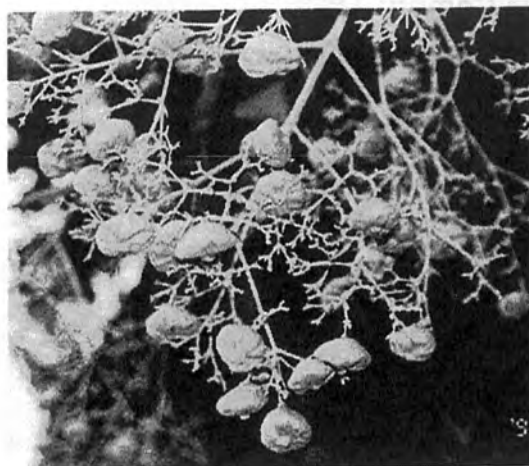
## Teca ( *Tectona grandis* )

### FRUTA Y SEMILLA

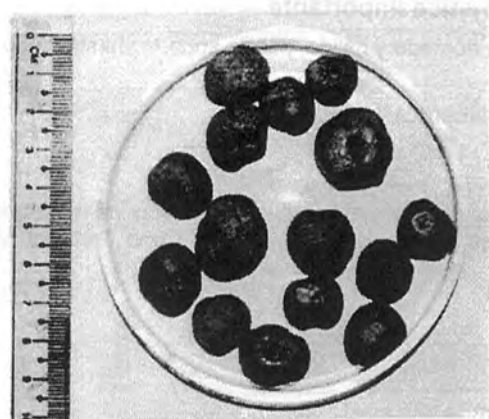
- Número de semillas por Kg : 800~3,000



Flor



Frutos



Semilla

### GERMINACION

- Tratamiento pregerminativo : Escarificación mecánica
- Inicio de germinación : 6 días



Germinación

### CRECIMIENTO

Datos del promedio de 25 plantas en el vivero de CEMARE



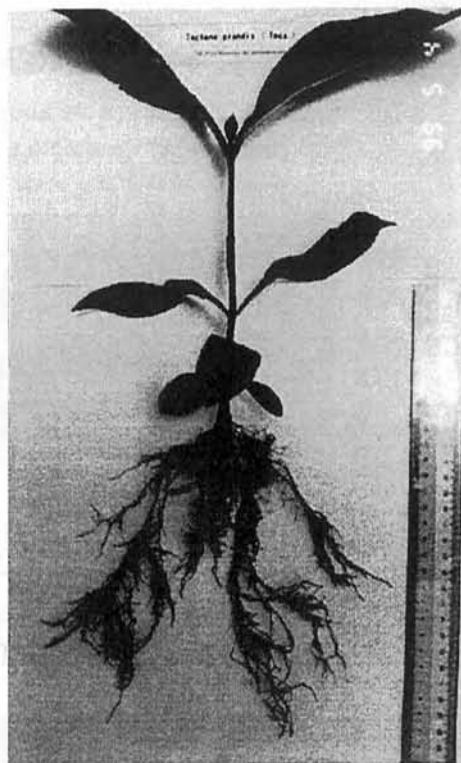
17 días después de germinación  
H:3.7cm ( 3~4.5cm )



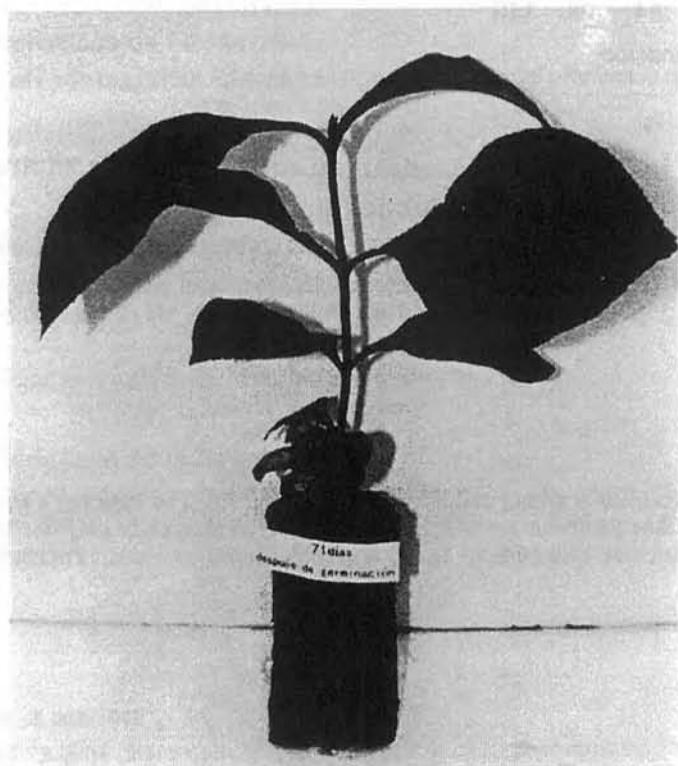
31 días después de germinación  
H:6.2cm ( 4.7~7.2cm )



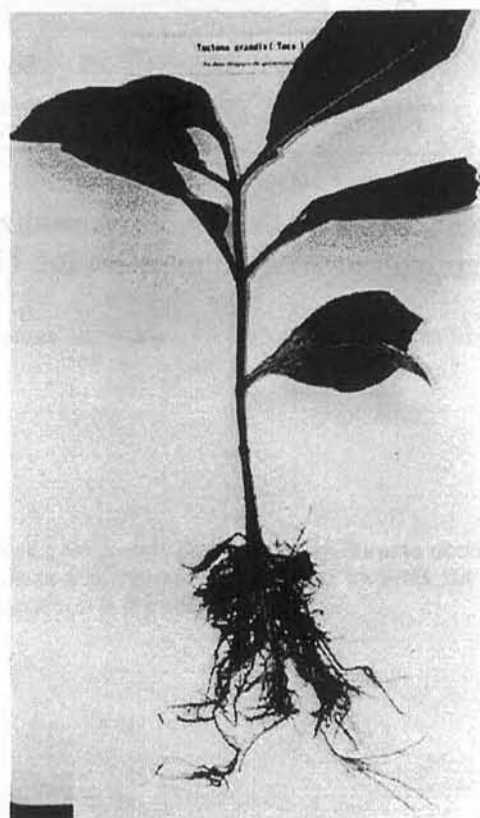
42 días después de germinación  
H:10.7cm ( 6.3~13.5cm )  
D:4.1mm ( 3~5mm)



Sistema radicular, 56 días después de germinación



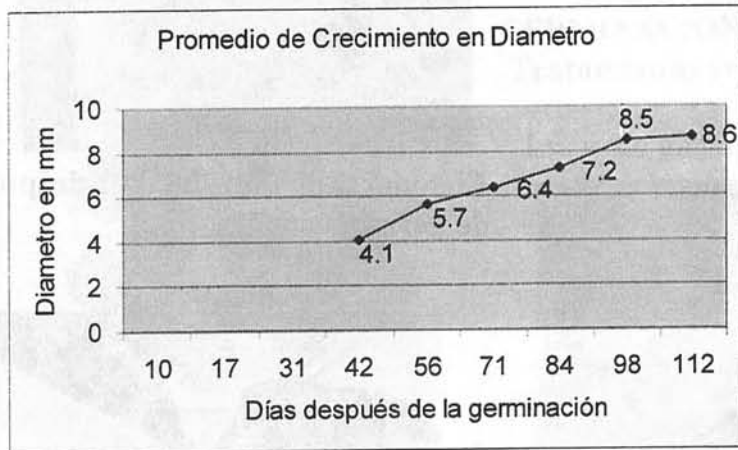
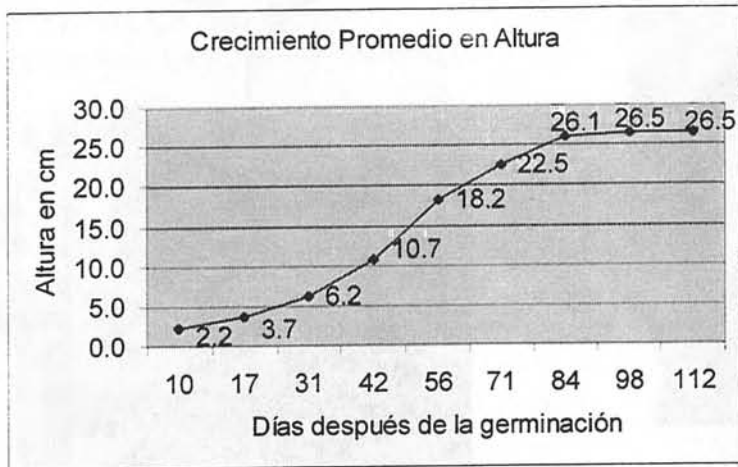
71 días después de germinación  
H:22.5cm ( 15.3~27.5cm )  
D:6.4mm ( 5~7.5mm)



Sistema radicular, 84 días después de germinación



## Gráfica de Desarrollo en Vivero de CEMARE



Por los datos y observaciones realizados, las plantas presentan su mejor condición para ir al campo aproximadamente a los 71 días después de germinación.

**Nombre Común:** Terminalia

**Familia:** Combretaceae



Cortesía de Rigoberto Morales

**Características de Hojas**

Hojas simples, alternas, Son enteras, oblanceoladas, con 8cm de largo, con el ápice acuminado, deciduas.

**Características de Tronco**

Tiene buena forma, tronco recto puede alcanzar de 35 a 45 mts de altura y 2 mts de diametro. Las ramas estan dispuestas horizontalmente.

**Otra Característica Importante**

Requiere suelo profundo, buena humedad y buena exposición a la luz solar.

**Distribución**

Originario de los bosques de Africa Occidental, desde Guinea hasta Camerun. Es utilizado para plantaciones sobre todo en Africa, pero se ha introducido muy bien en América Tropical ( Costa Rica ). Es una especie de bosque húmedo con época seca pronunciada.

**Características de Floración**

Las flores son pequeñas en espigas largas en las yemas terminales de las ramas.

**Características de Fructificación**

Los frutos son secos indehiscentes, duros, distribuidos en racimos en las yemas terminales, de 2cm de largo. Cada fruto contiene una semilla. en un kilo hay hasta 8000 semillas.

**Características de la Regeneración**

La semilla requiere de tratamientos pregerminativos ( corte y lijado de las semillas ) o remojo de las semillas durante doce horas a la luz del sol. Una vez se da la germinación las plantas pueden pasar a las bolsas o contenedores. Una vez tratadas las semillas la germinación inicia a los 15 días, posterior a esto a los 84 días esta lista para llevarla a la siembra.

**Uso de la madera**

La madera tiene diferentes usos tanto en la industria como en la construcción. es ligera, de calidad y fácil de usar.

# Terminalia ivorensis

## SEMILLA

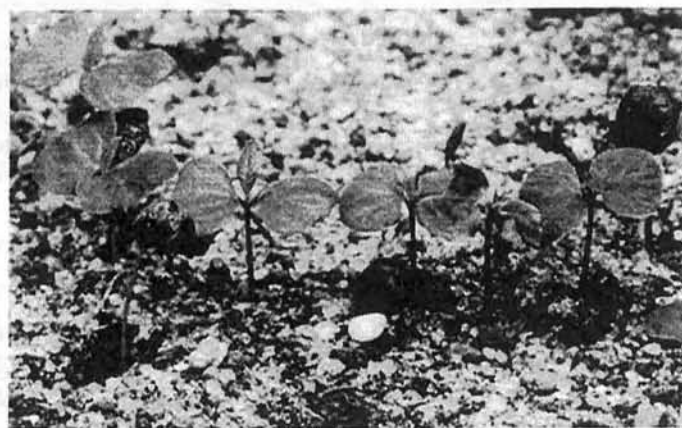
- Número de semillas por Kg : 8,000



Semilla

## GERMINACION

- Tratamiento pregerminativo : Corte de ambas puntas
- Inicio de germinación : 20 días



Germinación

## CRECIMIENTO

Datos del promedio de 15 plantas en el vivero de CEMARE



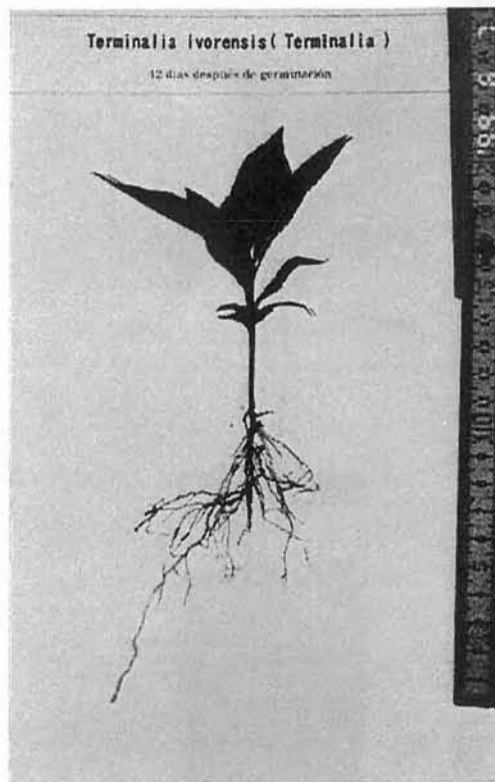
14 días después de germinación  
H:2.8cm ( 1.5~4.7cm)



28 días después de germinación  
H:4.4cm ( 3~7cm)



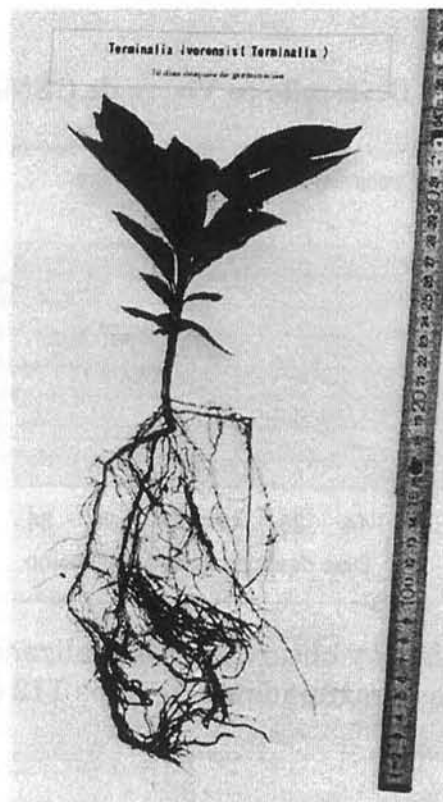
42 días después de germinación  
 H:5.7cm ( 4.4~7.8cm )  
 D:1.6mm ( 1.5~2mm)



Sistema radicular, 42 días después de germinación



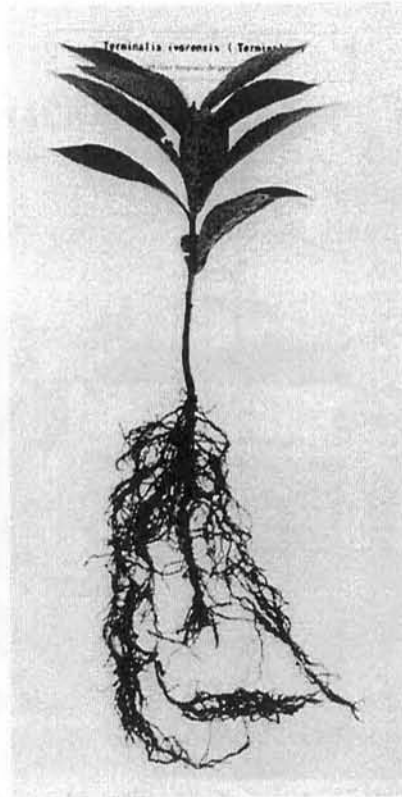
70 días después de germinación  
 H:10.5cm ( 8~14.1cm )  
 D:3mm ( 2.5~3.5mm)



Sistema radicular, 70 días después de germinación

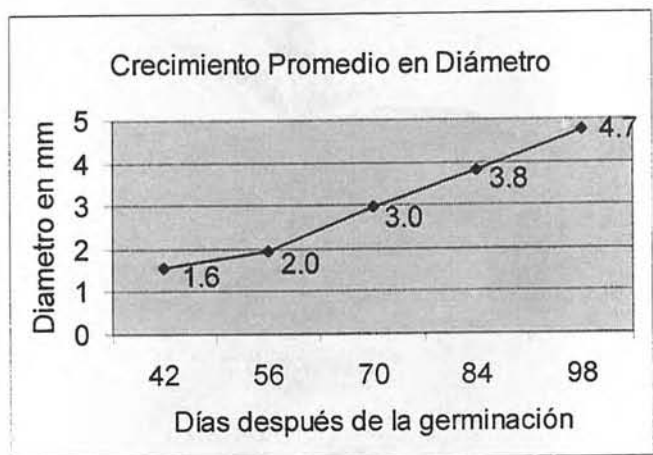
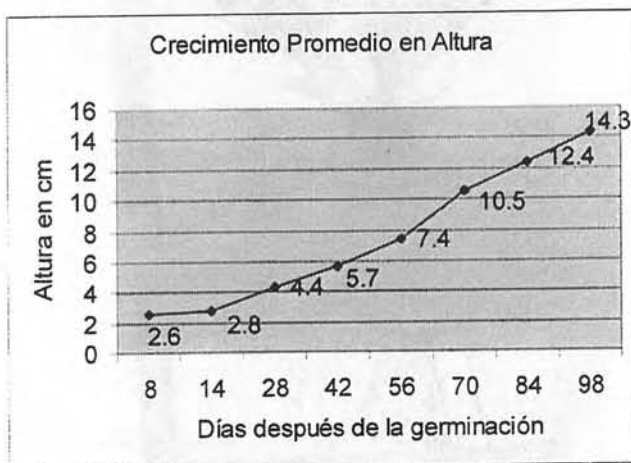


84 días después de germinación  
 H:12.4cm ( 9.6~16.4cm )  
 D:3.8mm ( 3~4.5mm)



Sistema radicular, 98 días después de germinación

### Gráfico de Desarrollo en Vivero de CEMARE



Por los datos y observaciones realizados, las plantas presentan su mejor condición para ir al campo aproximadamente a los 112 días después de germinación.



**Centro para el Desarrollo Sostenible**  
**Río Hato – Coclé**  
**Tel:993-35-95**  
**Fax: 993-33-66**