

31933

0
H 1225
E 19
III

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (CFI)

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE MISIONES

INFORME FINAL

PROYECTO: " ESTUDIO DE LA AUTOECOLOGIA DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES NATIVAS". Su MANUAL de USO.

DIRECCION : -Beatriz I.EIBL . Ing.Forestal

COORDINACION POR EL CFI : -Jorge BALDONI. Ing.Forestal



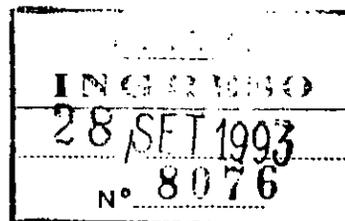
-ELDORADO - MISIONES

-AGOSTO de 1993-

0/H 1225
E 19
III

ELDORADO, MISIONES, 24 de SETIEMBRE de 1993.

Al Sr.
SECRETARIO GENERAL DEL
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Ing. Juan José CIACERA
(1004) San Martín 871
Capital Federal



De mi consideración:

Adjunto a la presente 4 (cuatro) ejemplares del Informe Final correspondiente al Proyecto : " ESTUDIO de la AUTOECOLOGIA de las PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES NATIVAS. Su MANUAL de USO."

Solicito tenga a bien remitirme en el sobre adjunto ,el acuse de recibo de los ejemplares enviados.

Sin otro particular, estando a disposición por cualquier información aclaratoria al respecto, le saludo con la más distinguida consideración.


Beatriz I. EIBL, Ing. Forestal
Director Proyecto: "Autoecología de Sp. Nativas"

I N D I C E

I. INTRODUCCION	2
II. MATERIALES Y METODOS	2
1. Fenología	3
2. Arboles semilleros	3
3. Ensayos de germinación y almacenamiento	4
4. Bioclimatología	4
5. Relevamiento de experiencias a campo	5
III. RESULTADOS .Presentados por especie	6
Cada especie contiene; los items que se detallan con paginación individual.	

I.Taxonomia, II.Distribucion natural, III.Descripcion de la especie al estado adulto, IV.Frutos, V.Sexualidad de la especie, VI.Descripcion de plántulas, VII.Descripción de renovales, VIII.Usos, IX. Aspectos ecológicos sobresalientes, X.Aspectos silviculturales, XI.Plagas, XII.Algunas experiencias con la especie. XIII. Anexos: Cuadro I.Fenología de ciclo reproductivo, Cuadro II.Fenología de ciclo de crecimiento, Cuadro III. Ensayos analíticos de frutos y semillas. Cuadro IV. Ensayos de germinación, Anexo I. Bibliografía, Anexo II. Fotos de la especie.

Orden de la presentación de las especies:

- A. Peteribí (*Cordia trichotoma*)
- B. Loro blanco (*Bastardiopsis densiflora*)
- C. Anchico colorado (*Parapiptadenia rígida*)
- D. Laurel guaicá (*Ocotea puberula*)
- E. Guatambú blanco (*Balfourodendron riedelianum*)
- F. Timbó (*Enterolobium contortisiliquum*)
- G. Caña fistola (*Peltophorum dubium*)
- H. Palmito (*Euterpe edulis*)
- I. Rabo molle (*Lonchocarpus muehlbergianus*)
- J. Cedro (*Cedrela fissilis*)

I. INTRODUCCION

Las potencialidades actuales y futuras de las especies forestales nativas de la Selva Subtropical Oriental (Selva Misionera), solamente podrán ser caracterizadas adecuadamente, cuando se conozcan mayores detalles acerca de la autoecología y la sinecología de las mismas.

El presente trabajo pretende reforzar conocimientos básicos en lo referido al comportamiento de 10 (diez) especies forestales nativas en particular, en su funcionamiento individual (autoecología) dentro del ecosistema natural al que pertenecen con los estudios sobre su fenología, bioclimatología y regeneración.

Se reúnen las informaciones sobre ensayos de germinación y posibilidades de conservación de las semillas para potenciar el intercambio y venta de las mismas, así como la marcación de árboles semilleros para garantizar la producción y certificación de semillas de las especies nativas bajo estudio.

Las posibilidades de reproducción de las especies, sus potencialidades para la producción de plantines, la plantación a cielo abierto y en plantaciones de enriquecimiento o bajo cubierta protectora, que incluye verificación y documentación de experiencias a campo, se resumen para cada especie como características ecológicas conocidas, aspectos silviculturales ensayados y experiencias visitadas a campo.

II. MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se desarrolla íntegramente en las formaciones de Selva Subtropical, y/o aquellas áreas que en algún momento lo fueron; que hoy están afectadas a cultivos agrícolas, forestales, áreas de bosques degradados y/o capueras (regeneración luego del abandono de la agricultura).

Corresponde la zona al tipo climático: A B'2 r b'4, que indica un clima muy húmedo, mesotermal, con nula o pequeña deficiencia de agua, cuya concentración estival de la eficiencia térmica supera el 48%, según la clasificación de THORNTHWAITE de 1948, (en OMETTO, 1981). La precipitación anual oscila los 1700 a 2400 mm., distribuidas homogéneamente en todos los meses del año. Las temperaturas medias del mes mas frío 14,2°C, la media del mes más cálido 25,2°C; con temperaturas mínimas absolutas de -6°C en julio y máximas absolutas de +39°C en enero. (Datos del Boletín Meteorológico Aeródromo Eldorado; período: 1985/1993).

La clasificación de suelos responde a las comunmente utilizadas en la zona (LASSERRE, 1968/69) y se hace una ampliación para dar mayores detalles del tipo de suelos según, Soil Taxonomy:

Cuando decimos suelo 9 se refiere a : -UC 9 kandiudultes; conocidos como tierra colorada o rojo profundos.

Cuando decimos suelo 6A se refiere a : -UC 6A hapludalfes, eutrocreptes; conocidos como suelos pardos.

Cuando decimos suelo 6B se refiere a : -UC 6B udortentes, conocidos como suelos pedregosos.

1. Fenología

Se caracteriza a las especies forestales en función a la manifestación visible en sus fases de : floración, brotación, crecimiento y maduración del fruto, cambio de color y caída de hojas, caída de frutos y descanso fenológico para las momentos de comienzo plenitud y fin. El método adoptado es el del Registro Fitofenológico Integral (LEDESMA, N. 1953).

Se introducen modificaciones al método original, entendiéndose que la etapa de crecimiento de fruto se extiende desde el desprendimiento de los verticilos protectores y ensanchamiento progresivo del ovario hasta el tamaño definitivo del fruto. La maduración se refiere al proceso de cambio de color del fruto hasta fruto maduro.

Los valores promedios presentados en las planillas de fenología son datos de 7 años de observación sistemática. Un determinado evento se puede adelantar o atrasar respecto a los valores promedios dados, esto está contemplado en las fechas más tempranas y más tardías que no se presentan en este caso. Cada año las especies se manifiestan fenológicamente en función a la situación meteorológica reinante.

2. Arboles Semilleros

Los árboles semilleros que forman parte del Banco de Arboles Semilleros , comprenden los árboles fenotípicamente selectos en función a la rectitud de su fuste, la forma y tamaño de su copa y la potencialidad en cuanto a la producción de frutos, además de su sanidad. Están identificados en diferentes lugares de la Zona Norte de la Provincia de Misiones.

Cada árbol es marcado con un anillo de pintura roja a la altura del DAP y codificado en función a la especie, zona semillera, número de árbol por especie y año de marcación, lo acompaña un registro de planilla de campo en el que se registran los datos de ubicación en el terreno, diámetro a la altura del pecho (dap), altura total, altura de fuste, altura y diámetro de copa. Se realiza un seguimiento anual, de su crecimiento en diámetro y la fenología.

3. Ensayos de Germinación y Almacenamiento

En esta fase del programa los frutos y semillas que ingresan al laboratorio son secados al ambiente y acondicionados para los ensayos analíticos que comprenden: peso de frutos y semillas, número de frutos y semillas por kilogramo, número de semillas por fruto, porcentaje de humedad. Según normas ISTA.

Los ensayos de germinación se realizan en invernáculo en cajas de germinación usándose como sustrato tierra, arena y materia orgánica en diferentes proporciones según las exigencias de los frutos o semillas. e incluyen: porcentaje de germinación, energía germinativa y tiempo de inicio y fin del ensayo.

El almacenamiento de las semillas se realiza al ambiente y en heladera comercial (8°C), en frascos de vidrio y bolsas de polietileno.

La viabilidad de las semillas está dada por el porcentaje de germinación cuando éstas son frescas y la posibilidad de almacenarlas por un determinado tiempo manteniendo su tasa de germinación en un nivel que justifique y permita la conservación.

Los valores de tiempo de almacenamiento referenciados por especie en los ensayos, son los ya determinados por el proyecto. En la mayoría de las especies sin embargo, se estima que mediante estudios detallados en cuanto a la forma de secado (porcentaje de humedad de las semillas) y almacenaje en frío se extenderán los tiempos de conservación manteniendo la viabilidad.

Es necesario identificar en estudios posteriores las semillas que corresponden a la clasificación de ortodoxas y recalcitrantes.

Cuando se da el porcentaje de germinación en general estamos referenciando semillas maduras, frescas (cosechadas en el año de la siembra), desde que no todos los ensayos tienen determinado el porcentaje de humedad. Este detalle es de importancia pues a diferentes contenidos de humedad hay grandes variaciones en el porcentaje de germinación.

4. Bioclimatología

Las series de registros fenológicos y series de registros meteorológicos permiten identificar bioclimáticamente a una especie. Conocidos estos indicadores nos darán las pautas acerca de las posibles exigencias que tenga la misma si es plantada en un sitio meteorológico y climáticamente diferente a su lugar de origen.

Se entiende por suma de biotemperatura, a la sumatoria de todas las temperaturas que exceden los 15°C, diariamente durante los días de la fase. Esto para floración como maduración de frutos.

5. Relevamiento de experiencias a campo

Se realizaron las visitas a las experiencias conocidas y otras tantas nuevas que se incorporaron al banco de datos de ensayos con especies nativas. Estas comprenden los casos de enriquecimiento, regeneración y plantación a cielo abierto. Efectuándose las entrevistas a los propietarios sobre los objetivos y resultados logrados, intentando relevar los éxitos y fracasos a fin de orientar los tratamientos para plantaciones futuras con la misma especie. El reconocimiento e identificación de las plagas y enfermedades que se manifiestan más asiduamente permitirán orientar modificaciones en los tratamientos realizados. Las mediciones de crecimientos en diámetro, altura y rectitud de fuste, así como su adaptación al terreno, indican a la especie en función a sus potencialidades madereras y/o recuperadoras de áreas degradadas.

Cuando se recomienda para la mayoría de las especies, la disponibilidad del 8 - 10 - 60 - 80 y 90% de la luz que dispone en el exterior para el caso de plantación en bosque y/o enriquecimiento, se refiere al porcentaje de luz tomado en horas cercanas al mediodía, a fines de homogeneizar los datos. Estos se expresan en valores porcentuales, para poder comparar aún en diferentes estaciones del año.

Las líneas de enriquecimiento en general son de 2 metros de ancho al inicio y luego se regula este ancho en años posteriores, en función a las exigencias de la especie.

Cuando se hace referencia a protección contra las heladas y/o insolación directa para el caso de especies nativas plantadas a cielo abierto, esto generalmente es posible con el manejo adecuado del material vegetal que aparece espontáneamente, el único inconveniente se da cuando este material es del tipo de pastos invasores, muy difícil de controlar y que compite por agua con la especie y crea un microclima poco favorable tanto en invierno como verano.

III. RESULTADOS

Se presenta como resultados de este trabajo la descripción de cada especie en forma individual, acompañada de las planillas y anexos sobre fenología, semillas, bibliografía y fotos.

LISTADO DE ESPECIES

Nombre común	Nombre Científico
1. PETERIBI	<i>Cordia trichotoma</i>
2. LORD BLANCO	<i>Bastardiopsis densiflora</i>
3. ANCHICO COLORADO	<i>Parapiptadenia rigida</i>
4. LAUREL GUAICA	<i>Ocotea puberula</i>
5. GUATAMBU BLANCO	<i>Balfourodendron riedelianum</i>
6. TIMBO	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>
7. CANA FISTOLA	<i>Peltophorum dubium</i>
8. PALMITO	<i>Euterpe edulis</i>
9. RABO MOLLE	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>
10. CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i>

ESPECIES FORESTALES NATIVAS. Su MANUAL de USO

" P E T E R I B I "

I. TAXONOMIA

Nombre científico: *Cordia trichotoma*

Familia: Borraginaceae

Autores: (Vell.) Johnst.

Nombres comunes: Peteribi. Loro negro. Louro-pardo. Louro,
Louro-batata.

II. DISTRIBUCION NATURAL

Países: Brasil. Bolivia, Paraguay y Norte de la Argentina.

III. DESCRIPCION DE LA ESPECIE AL ESTADO ADULTO

Altura total del árbol adulto: hasta 25 m.

Altura de fuste del árbol adulto: 6,80 a 11 m.

Diámetro en promedio del árbol adulto: 27 a 39 cm.

Forma de la copa: irregular a semiorbicular.

Forma del fuste: recto, cilíndrico.

Forma de la base: tabular o en contrafuerte.

Corteza: agrietada.

Hojas: simples, elíptico-lanceoladas, alternas.

Características de la madera:

Albura: blanco - amarillento;

Duramen: castaño- oscuro.

IV. FRUTOS

Tipo: drupa, con el caliz y corola persistente.

Forma: subcilindrico.

Tamaño: 1,50 cm de longitud y 0,30 cm de ancho.

Dehiscencia: indehiscente.

Color: castaño oscuro, cuando maduro.

V. SEXUALIDAD DE LA ESPECIE, TIPO DE POLINIZACION Y FECUNDACION

Sexualidad : hermafroditas.

Inflorescencias: cimosa-paniculadas.

VI. DESCRIPCION DE PLANTULAS

Cotiledones: epigeos, orbiculares a deltoides.

Primer par de hojas: simples, elípticas , alternas.

VII. DESCRIPCION DE RENOVALES

Hojas: simples, elíptico-lanceoladas, alternas.

VIII. USOS

Madera: madera denominada de Ley. faqueado, laminado, carpintería muebles, mampostería, aberturas, otros.

Arbol: Plantaciones para recuperación de áreas degradadas ya sea en enriquecimiento en líneas, como plantación a cielo abierto (con protección los primeros años).

IX. ASPECTOS ECOLOGICOS SOBRESALIENTES

Es una especie heliófila de primera instancia. indicada para plantación a cielo abierto.

Requiere en el caso de Enriquecimiento, el 80 - 90% de la luz que dispone en el exterior a partir del tercer año de instalado.

Requiere en el caso de plantación a cielo abierto una protección contra las heladas. hasta que supera los primeros años de instalación (1 a 2 años hasta presentar una rústica yema dormida en invierno y/o superar los 1,50 metros de altura).

En épocas invernales se encuentra desprovista de follaje, y con una rústica yema dormida, aspecto altamente beneficioso a partir del segundo año ya que las heladas la dañan a muerte.

Especie que rebrota de cepa. Presenta vigorosos brotes de cepa en la primavera siguiente cuando fué dañada por las heladas.

Especie que brota de raíz.

En general no necesita podas de corrección por presentar un crecimiento monopódico.

Especie que florece con los días acortándose, desde enero hasta abril.

Especie que fructifica (crecimiento, maduración y caída del fruto) en el semestre frío.

La cosecha de los frutos generalmente se realiza en el suelo.

Presenta un descanso fenológico con follaje en diciembre/enero.

Presenta un descanso fenológico sin follaje en agosto/setiembre. luego de finalizada la caída de los frutos.

La brotación recién desencadena con plenitud en octubre.

X. ASPECTOS SILVICULTURALES

Semillas abundantes de bajo poder germinativo.

Es necesario identificar con ensayos de germinación continuados, cual es la época óptima de recolección del fruto durante la fase de maduración y caída de los mismos a fin de mejorar el porcentaje de germinación. Se presume que esta especie exige un tiempo de pos-maduración del fruto en laboratorio, ya sea en frío o a temperatura ambiente.

Los plantines se repican a macetas a los 2 - 3 meses de germinados y tienen un buen prendimiento.

Macetas de 20 cm de alto por 10 - 12 cm de diámetro se consideran adecuadas para los plantines de un año de vivero.

Los plantines en macetas están en condiciones de ir al campo a los 12 meses de vivero con una altura promedio de 40 cms.

Especie que admite suelos pedregosos y poco fértiles.
Especie que presenta una buena sobrevivencia tanto en plantación a cielo abierto como en líneas de enriquecimiento.
A los cuatro años el 60% de los ejemplares alcanzó el DAP (diámetro al los 1,30 mts.).
No exige podas de corrección por presentar un crecimiento monopódico. Sin embargo los rebrotes de cepa, luego de las heladas, exigen la selección del mejor individuo mediante podas. Eventualmente ejemplares mayores pueden necesitar alguna poda de corrección cuando hay bifurcaciones.
Poca variabilidad en la población en los datos de diámetros y de alturas.
Especie que rebrota de cepa y presenta brotes de raíz.
Presenta características que la indican como apta para plantación en estacas y pseudoestacas.

XI. PLAGAS

Las plagas referenciadas atacan a las hojas con bastante perjuicio al follaje, las mismas se alimentan de los tejidos parenquimáticos respetando las nervaduras. Son típicos defoliadores esqueletizadores pertenecen a la familia de las Chrysomelidae y las especies son *Psalidonota contemta* y *Cistudinella* sp.

En general no se detectan mayores daños que la disminución del área foliar.

XII. ALGUNAS EXPERIENCIAS CON LA ESPECIE

-Árboles de peteribí que regeneraron luego de instalar una plantación de yerba, presentan diámetros promedio de 38 cm. y altura promedio de 9 metros de fuste aprovechable a los 32 - 33 años. Sobre un suelo 9, en la zona de colonia Victoria.

-Ejemplares aislados de regeneración natural de peteribí presentan un diámetro promedio de 47 cm de dap y 10 metros de altura de fuste aprovechable a los 17 años. Sobre un suelo 9, en una chacra en la zona de Puerto Rico.

-Regeneración natural de Peteribí presenta un diámetro promedio de 11 cm y 3 metros de altura total a los 6 años. Sobre un suelo 9, en una chacra en la zona de Puerto Rico.

-Plantacion de peteribi a cielo abierto en combinacion con paraíso, registran un diámetro promedio de 11 cm. y altura total de 6 metros a los 6 años de instalado. Sobre un suelo 9 en la zona de Puerto Rico.

-Ejemplares de peteribi de una regeneración natural, presentan datos de 27,30 cm. de diámetro y 10 metros de altura promedio de fust a los 22 años. Sobre un suelo 6A en una chacra de la zona de Monte Carlo.

-En una plantacion a cielo abierto plantados a 3x3 los ejemplares de peteribi registran una altura promedio de 61 cm. a los 3 años de instalado. En un ensayo sobre suelo 9, en la zona de San Antonio.

-Parcelas de enriquecimiento en líneas dan valores de 2,25 metros de altura total y 1,70 cm. de diámetro a los 4 años de instalado el ensayo. Sobre un suelo 6A y 6B en la zona de San Pedro.

-Datos de regeneración relevados en parcelas permanentes indican valores de aproximadamente 2788 ejemplares por hectárea, en un bosque degradado, para las 5 clases de tamaño que incluye desde los 10 cm. hasta los 3 metros de altura. Para este caso el relevamiento de los árboles adultos da un valor de 6 árboles por hectarea. En un ensayo instalado en un suelo 9, en la zona de Eldorado.

XIII. ANEXOS

- CUADRO I : FENOLOGIA PARA EL CICLO REPRODUCTIVO
- CUADRO II : FENOLOGIA PARA EL CICLO DE CRECIMIENTO
- CUADRO III : ENSAYOS ANALITICOS DE FRUTOS Y SEMILLAS
- CUADRO IV : ENSAYOS DE GERMINACION
- ANEXO I : BIBLIOGRAFIA
- ANEXO II : FOTOS DE LA ESPECIE

FENOLOGIA DE LAS ESPECIES

ESPECIE: Cordia trichotoma

FAMILIA: Borraginaceas

NOMBRE VERNACULO: Peteribi,
Loro negro

CUADRO I: Fechas promedio de las Fases Fenologicas para el Ciclo Reproductivo en sus diferentes momentos.

FASE FENOLOGICA	FLORACION	CRECIMIENTO del FRUTO	MADURACION del FRUTO	CAIDA del FRUTO	FRUTO VERDE	FRUTO MADURO
MOMENTOS de la FASE	- x	- x	- x	- x	- x	- x
Comienzo	28/01	12/02	13/03	03/04	-	-
Plenitud	04/03	25/03	17/04	14/05	marzo	abril
Fin	10/04	15/04	13/05	04/07	-	-
Numero promedio en dias de la Fase	72	63	61	92	-	-

FUENTE: Proyecto-"Fenologia de Especies Forestales Nativas".EIBL, B y Otros- UNaM-
ISIF - Fac.de Cs.Ftales.- Eldorado - Misiones - R.A.-1984/91.

CUADRO II: Fechas promedio de las Fases Fenologicas para el Ciclo de Crecimiento en sus diferentes momentos.

ESPECIE : Peteribi

FASE FENOLOGICA	BROTACION	CAMBIO COLOR de HOJAS	CAIDA de HOJAS	DESCANSO con FOLLAJE	DESCANSO sin FOLLAJE	OBSERVACION
MOMENTOS de las Fases	- x	- x	- x	- x	- x	
Comienzo	01/10	09/05	25/04	diciembre	agosto	
Plenitud	19/10	30/05	09/06	enero	setiembre	
Fin	22/12	22/08	25/07			
Numero promedio en dias de la fase	82	105	91			

FUENTE: Proyecto-"Fenologia de Especies Forestales Nativas".EIBL, B y Otros- UNaM-
ISIF - Fac.de Cs.Ftales.- Eldorado - Misiones- R.A. 1984/91.

FRUTOS Y SEMILLAS

CUADRO: III

Ensayos analíticos de frutos y semillas

ESPECIE: *Cordia trichotoma*

FAMILIA: Borraginaceas

NOMBRE UERNACULO: Peteribi,
Loro negro

TIPO DE FRUTO:	drupa
FECHA DE COSECHA:	abril/mayo/junio/julio
NUMERO FRUTOS FRESCOS PROMEDIO POR KG.:	29.500
PESO PROMEDIO DEL FRUTO EN GRS.:	0,03 grs.
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DEL FRUTO:	9,3 %
ALMACENAMIENTO:	al ambiente, en heladera familiar a 8.C
SEMILLA	
NUMERO DE SEMILLAS POR FRUTO:	1
NUMERO DE SEMILLAS PROMEDIO POR KG.:	37.450
PESO PROMEDIO DE LA SEMILLA:	0,03 grs.
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DE LA SEMILLA:	9,3 %
PORCENTAJE DE SEMILLAS VANAS:	40%
PORCENTAJE DE SEMILLAS VIABLES:	60%
PORCENTAJE DE IMPUREZAS EN UN LOTE COMERCIAL:	32,9 %
ALMACENAMIENTO:	no se conocen mayores datos acerca del almacenamiento para mantener la viabilidad que parece ser muy corta.
VIABILIDAD:	

Fuente: Proyecto-"SEMILLAS FORESTALES NATIVAS"- EIBL,B.y Otros. UNaM. ISIF.
Fac.de Cs.ftales.-Eldorado - Misiones - R.A. 1993.

FRUTOS Y SEMILLAS

CUADRO: IV

Ensayos de Germinación

ESPECIE: Cordia trichotoma

FAMILIA: Borriginaceas

NOMBRE UERNACULO: Peteribi

FECHA DE COSECHA:	abril/mayo/junio/julio
ACONDICIONAMIENTO DE LA SEMILLA:	la siembra se realiza con fruto fresco completo
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DE LA SEMILLA:	9 %
TRATAMIENTO PREGERMINATIVO:	sin tratamiento
PORCENTAJE DE GERMINACION:	14 %
ENERGIA GERMINATIVA:	-
CONDICIONES DE GERMINACION:	almacigos a media sombra
SUSTRATO:	1/3 arena + 1/3 arcilla + 1/3 materia organica
NUMERO DE DIAS DEL ENSAYO:	120 dias
NUMERO DE DIAS PARA EL INICIO DE LA GERMINACION:	60 dias

ARBOLES SEMILLEROS

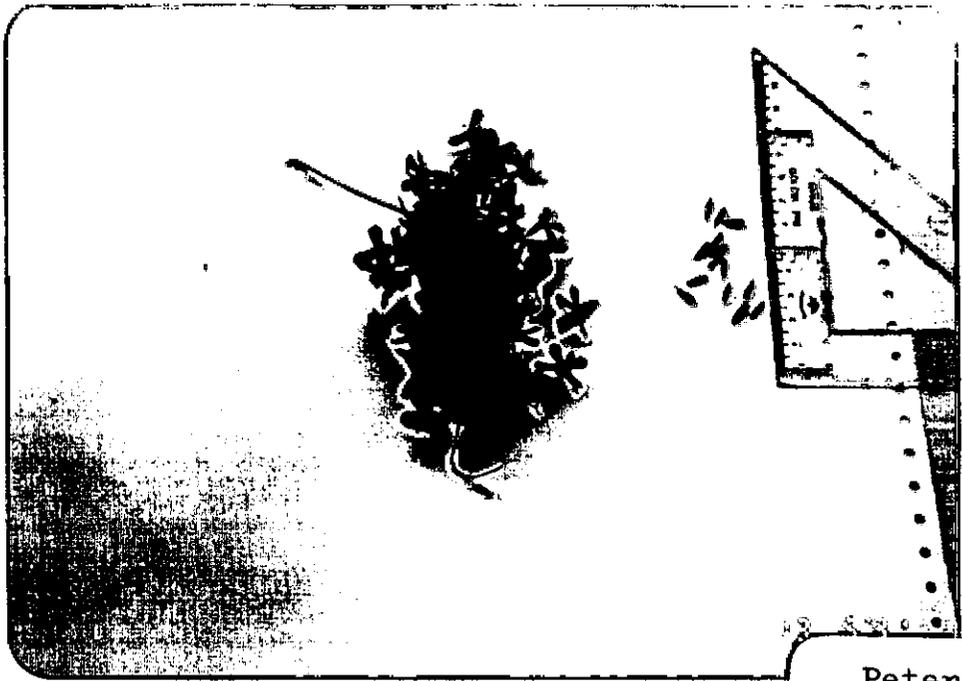
CODIGO: 921Pb01 ;

UBICACION: Eldorado;

Fuente: Proyecto-"SEMILLAS FORESTALES NATIVAS"-EIBL,B.y Otros- UNaM-
ISIF- Fac.de Cs.Ftales.-Eldorado- Misiones-R.A.-1993.

ANEXO I. BIBLIOGRAFIA

1. EIBL, B y otros. Proyecto: Fenología de especies forestales nativas. 1984/1991. ISIF. Fac. de Cs. Ftales. UNaM. Eldorado.
2. EIBL, B. y otros. Proyecto: Semillas forestales nativas. 1991/1993. ISIF. Fac. de Cs. Ftales. UNaM. Eldorado.
3. EIBL, B. y otros. Proyecto: Enriquecimiento con especies forestales nativas. ISIF. Fac. de Cs. Ftales. UNaM. Eldorado.
4. EIBL, B y otros. Proyecto: Regeneración de especies forestales nativas. ISIF. Fac. de Cs. Ftales. UNaM. Eldorado. Misiones.
5. FICHA TECNICA. Insectos de interés forestal. YVYRARETA, No3. ISIF. Fac. de Cs. Ftales. Eldorado. 1992.
6. GARTLAND, H.M. y PARUSSINI, M.G. Caracterización dendrométrica de treinta especies forestales de Misiones (primera entrega) YVYRARETA 1:5-28. ISIF. Fac. de Cs. Ftales. UNaM. Eldorado. 1990.
7. GARTLAND, H.M. y PARUSSINI, M.G. Caracterización dendrométrica de treinta especies forestales de Misiones (segunda entrega) YVYRARETA 2:5-22. ISIF. Fac. de Cs. Ftales. UNaM. Eldorado. 1991.
8. GARTLAND, H.M. y otros. Descripción y reconocimiento de las principales especies forestales de la selva misionera en el estado de plántula (primera entrega) YVYRARETA 1:67-90. ISIF. Fac. de Cs. Ftales. Eldorado. UNaM. 1990.
9. GARTLAND, H.M. y otros. Descripción y reconocimiento de las principales especies forestales de la selva misionera en el estado de plántula (segunda entrega) YVYRARETA 2:70-101. Fac. de Cs. Ftales. Eldorado. UNaM. 1991.
10. GARTLAND, H.M. Apuntes de dendrología. Fac. de Cs. Ftales. Eldorado. UNaM. 1985.
11. LASSERRE, S.R. Los suelos de Misiones y su capacidad de uso para plantaciones de coníferas. IDIA. Suplemento no5. 1968/69.
12. LEDESMA, N.R. Registro Fitofenológico Integral. Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional. Serie Agrometeorológica. Public. no12. Bs.As. 1953. pp.81-96.
13. OMETTO, J.C. Bioclimatología vegetal. Ed. Agronómica Ceres Ltda. Sao Paulo. Brasil. 1981.
14. REITZ, R. y otros. MADEIRAS DO BRASIL. Santa Catarina. Ed. Lunardelli. Florianopolis. Santa Catarina. Brasil. 1978. pp.320.
15. SMITH, L.B. Borriginaceas. Flora Ilustrada Catarinense. ITAJAI. S.C. Brasil. 85 p. 1970.



Peteribí
frutos y
semillas



Peteribí
plantines



Peteribí
árbol adulto

ESPECIES FORESTALES NATIVAS. Su MANUAL de USO

" L O R O B L A N C O "

I. TAXONOMIA

Nombre científico: *Bastardiopsis densiflora*

Familia: Malvaceae

Autores: (Hook, et Arn.) Hassl.

Nombres comunes: Loro blanco

II. DISTRIBUCION NATURAL

Brasil Meridional, Paraguay y Argentina.

III. DESCRIPCION DE LA ESPECIE AL ESTADO ADULTO

Altura total en promedio del arbol adulto: 10 a 15 m

Altura de fuste en promedio del arbol adulto: 5,50 a 7,78 m

Diámetro en promedio del árbol adulto: 34 a 42 cm.

Forma de la copa: orbicular a semiorbicular.

Forma del fuste: recto de sección circular a canaliculado.

Forma de la base: reforzada a ligeramente tabular.

Corteza: gris surcada.

Hojas: simples, cordadas, pubescentes.

Características de la madera:

Albura y duramen: blanco -amarillento.

IV. FRUTOS

Tipo: seco. Capsular.

Dehiscencia: Indehiscente.

Forma: Cápsulas piramidales pentagonales, tomentosas con diez aristas estrechas.

Color: grisáceo.

V. SEXUALIDAD DE LA ESPECIE. TIPO DE POLINIZACION Y FECUNDACION

Sexualidad: Hermafroditas.

Inflorescencias: reunidas en panículas terminales.

VI. DESCRIPCION DE PLANTULAS

Cotiledones: epigeos - cordados.

Primer par de hojas: simples , cordadas.

VII. DESCRIPCION DE RENOVALES

Hojas: simples, cordadas.

VIII. USOS

Madera: carpintería , cajonería, debobinado, otros.

Arbol: Plantaciones para recuperación de áreas degradadas por su rápido crecimiento, especialmente en enriquecimiento.

IX. ASPECTOS ECOLOGICOS SOBRESALIENTES

Es una especie heliófila de primera instancia, indicada para plantación a cielo abierto. Requiere en el caso de Enriquecimiento, el 80 - 90% de la luz que dispone en el exterior a partir del tercer año de instalado.

Es una especie pionera en la sucesión.

Es una especie que florece en el periodo invernal.

La fase de crecimiento, maduración y caída de frutos se cumple en primavera.

Especie de follaje persistente, aspecto contraproducente en los primeros años ya que las heladas la dañan, a pesar de rebrotar en la próxima primavera, las pérdidas pueden ser grandes, cuando la plantación es a cielo abierto.

X. ASPECTOS SILVICULTURALES

Semillas abundantes de bajo poder germinativo.

Hay una aparente mejora en el porcentaje de germinación con la pos maduración de los frutos en heladera familiar y/o temperatura ambiente de laboratorio, este aspecto se debe estudiar con detalle.

El repique de los plantines a maceta se realiza a los 3 - 4 meses de germinados, con un buen porcentaje (90 - 100%) de prendimiento.

Se consideran macetas de un tamaño adecuado para un buen desarrollo radicular las que tienen aproximadamente 20 cm de alto por 10 a 12 cm de diámetro.

Los plantines en macetas están en condiciones de ir al campo a los 10 - 12 meses de vivero con una altura promedio de 30 - 40 cms.

Especie que admite suelos pedregosos para un buen crecimiento pero deben ser sueltos y con algunas exigencias en nutrientes que aún se deben determinar.

Plantada en suelos pobres en nutrientes y muy compactados por prácticas agrícolas no prospera.

A los cuatro años la totalidad de los ejemplares alcanzó el DAP (diámetro al los 1,30 mts.).

No exige podas de corrección por presentar un crecimiento monopódico, en caso de plantación a cielo abierto puede exigir eventuales correcciones del fuste.

Gran variabilidad en la población en los datos de diámetros y alturas.

Especie que por su rápido crecimiento al segundo o tercer año ya exime al silvicultor del tratamiento de limpieza.

Esta especie posee características que la indican como potencialmente apta para ser utilizada como estacas o pseudoestacas para la plantación con altos porcentajes de prendimiento.

XI. PLAGAS

Las únicas plagas observadas (especies a determinar) atacan a las hojas sin mayores perjuicios que una disminución del área fotosintética.

XII. ALGUNAS EXPERIENCIAS CON LA ESPECIE

-Arboles de loro blanco que regeneraron luego de instalar una plantación de yerba, presentan diámetros promedio de 38 cm. y altura promedio de fuste de 7 metros, a los 33 años. Sobre un suelo 9, en la zona de colonia Victoria.

-Ejemplares de regeneración natural de loro blanco en combinación con otras especies que crecieron naturalmente, presentan un diámetro promedio de 30,08 cm de dap y 10 metros de altura de fuste promedio a los 12 años. Sobre un suelo 6A y 6B, en una chacra en la zona de Monte Carlo.

-Regeneración natural de loro blanco en un estudio de parcelas permanentes, en bosque nativo degradado, indican 36 renuevos por hectárea para las 5 clases de altura desde los 10 cm. hasta los 3 metros. El mismo ensayo tiene según censo 18 árboles semilleros por hectárea. Sobre un suelo 9, en la zona de Eldorado.

-En plantación en líneas de enriquecimiento la especie presenta un promedio de 7 metros de altura y diámetro promedio de 6,21 cm a los 4 años de implantado. Sobre un suelo tipo 6A y 6B, en la zona de San Pedro.

XIII. ANEXOS

- CUADRO I : FENOLOGIA PARA EL CICLO REPRODUCTIVO
- CUADRO II : FENOLOGIA PARA EL CICLO DE CRECIMIENTO
- CUADRO III : ENSAYOS ANALITICOS DE FRUTOS Y SEMILLAS
- CUADRO IV : ENSAYOS DE GERMINACION
- ANEXO I : BIBLIOGRAFIA
- ANEXO II : FOTOS DE LA ESPECIE

FENOLOGIA DE LAS ESPECIES

ESPECIE: Bastardiopsis densiflora FAMILIA: Malvaceas NOMBRE VERNACULO: Loro blanco

CUADRO I: Fechas promedio de las Fases Fenologicas para el Ciclo Reproductivo en sus diferentes momentos.

FASE FENOLOGICA	FLORACION	CRECIMIENTO	MADURACION	CAIDA del	FRUTO	FRUTO
MOMENTOS de la FASE	- x	del FRUTO x	del FRUTO x	FRUTO x	VERDE x	MADURO x
Comienzo	24/06	14/08	31/08	05/09	-	-
Plenitud	06/08	10/09	27/09	01/10	setiembre	octubre
Fin	06/09	07/10	21/10	27/10	-	-
Numero promedio en dias de la Fase	74	54	51	52	-	-

FUENTE: Proyecto-"Fenologia de Especies Forestales Nativas".EIBL, B y Otros- UNaM- ISIF - Fac.de Cs.Ftales.- Eldorado - Misiones - R.A.-1984/91.

CUADRO II: Fechas promedio de las Fases Fenologicas para el Ciclo de Crecimiento en sus diferentes momentos.

ESPECIE : Loro blanco

FASE FENOLOGICA	EROTACION	CAMBIO COLOR	CAIDA	DESCANSO	DESCANSO	OBSERVACION
MOMENTOS de las Fases	- x	de HOJAS x	de HOJAS x	con FOLLAJE x	sin FOLLAJE x	
Comienzo	18/03 (1) 27/10 (2)	10/03 (1) 05/09 (2)	10/04 (1) 08/09 (2)	16/11 (1) 06/02 (2)	-	
Plenitud	13/04 (1) 03/12 (2)	04/05 (1) 22/10 (2)	26/05 (1) 21/10 (2)	-	-	
Fin	21/05 (1) 20/01 (2)	08/06 (1) 04/11 (2)	23/06 (1) 14/11 (2)	04/01 (1) 02/03 (2)	-	
Numero promedio en dias de la fase	64 (1) 85 (2)	90 (1) 60 (2)	74 (1) 67 (2)	49 (1) 25 (2)	-	

FUENTE: Proyecto-"Fenologia de Especies Forestales Nativas".EIBL, B y Otros. ISIF - Fac.de Cs.Ftales.-UNaM - Eldorado - Misiones- R.A. 1984/91.

FRUTOS Y SEMILLAS

CUADRO: III

Ensayos analíticos de frutos y semillas

ESPECIE: *Bastardiopsis densiflora*

FAMILIA: Malvaceas

NOMBRE VERNACULO: Loro blanco

TIPO DE FRUTO:	capsular, seco
FECHA DE COSECHA:	setiembre/octubre
NUMERO DE FRUTOS PROMEDIO POR KG.:	103.360
PESO PROMEDIO DEL FRUTO:	0,01 grs.
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DEL FRUTO:	-
ALMACENAMIENTO:	secas en frascos de vidrio y/o bolsas de polietileno en heladera familiar a 8.C.
SEMILLAS	
NUMERO DE SEMILLAS PROMEDIO POR FRUTO:	0 - 5 (rango)
NUMERO DE SEMILLAS PROMEDIO POR KG.:	371.000
PESO PROMEDIO DE LA SEMILLA:	-
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DE LA SEMILLA:	-
PORCENTAJE DE SEMILLAS VANAS:	-
PORCENTAJE DE SEMILLAS VIABLES:	-
PORCENTAJE DE IMPUREZAS EN UN LOTE COMERCIAL:	30%
ALMACENAMIENTO:	hay un aparente beneficio en el envejecimiento de las semillas que aun no esta determinado.
VIABILIDAD:	

Fuente: Proyecto-"SEMILLAS FORESTALES NATIVAS"- EIBL, B. y Otros.-UNaM-
 ISIF- Fac.de Cs.Ftales.-Eldorado- Misiones-R.A.-1993.

FRUTOS Y SENILLAS

CUADRO: IV

Ensayos de Germinacion

ESPECIE: Bastardiopsis densiflora

FAMILIA: Malvaceas

NOMBRE UERNACULO: Loro blanco

FECHA DE COSECHA:	setiembre/octubre
ACONDICIONAMIENTO DE LA SENILLA:	puede sembrarse con el fruto o separar con mallas
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DE LA SENILLA:	-
TRATAMIENTO PREGERMINATIVO:	sin tratamiento
PORCENTAJE DE GERMINACION:	3 %
ENERGIA GERMINATIVA:	-
CONDICIONES DE GERMINACION:	almacigos a media sombra
SUSTRATO:	1/3 arena + 1/3 arcilla + 1/3 materia organica
NUMERO DE DIAS DEL ENSAYO:	18 dias
NUMERO DE DIAS PARA EL INICIO DE LA GERMINACION:	5 dias
ARBOLES SEMILLEROS:	
CODIGO: 921Lb01; 921Lb01; 921Lb02;	
UBICACION: Eldorado; Guarani;	

Fuente: proyecto-"SEMILLAS FORESTALES NATIVAS"-EIBL,B. y Otros.-UNaM-
ISIF- Fac.de Cs.Ftales.-Eldorado- Misiones- R.A.-1993.

ANEXO I. BIBLIOGRAFIA

1. DIMITRI, M.J. Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería. Ed. Acme. Tomo I. 1980.
2. DIMITRI, M.J. Libro del árbol. Celulosa Argentina. Tomo 1. 1973.
3. EIBL, B y otros. Proyecto: Fenología de especies forestales nativas. 1984/1991. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. UNaM. Eldorado. (a imprenta).
4. EIBL, B. y otros. Proyecto: Semillas forestales nativas. 1991/1993. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. UNaM. Eldorado. (a imprenta).
5. EIBL, B. y otros. Proyecto: Enriquecimiento con especies forestales nativas. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. UNaM. Eldorado. (a imprenta).
6. EIBL, B y otros. Proyecto: Regeneración de especies forestales nativas. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. UNaM. Eldorado. Misiones. (en ejecución).
7. GARTLAND, H.M. y PARUSSINI, M.G. Caracterización dendrométrica de treinta especies forestales de Misiones (primera entrega) YVYRARETA 1:5-28. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. UNaM. Eldorado. 1990.
8. GARTLAND, H.M. y otros. Descripción y reconocimiento de las principales especies forestales de la selva misionera en el estado de plántula (primera entrega) YVYRARETA 1:67-90. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. Eldorado. UNaM. 1990.
9. GARTLAND, H.M. Apuntes de dendrología. Fac. de Cs. Ftale. Eldorado. UNaM. 1985.
10. LASSERRE, S.R. Los suelos de Misiones y su capacidad de uso para plantaciones de coníferas. IDIA. Suplemento nº5. 1968/69.
11. LEDESMA, N.R. Registro Fitofenológico Integral. Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional. Serie Agrometeorológica. Public. nº12. Bs.As. 1953. pp.81-96.
12. OMETTO, J.C. Bioclimatología vegetal. Ed. Agronómica Ceres Ltda. Sao Paulo. Brasil. 1981.
13. REITZ, R. y otros. MADEIRAS DO BRASIL. Santa Catarina. Ed. Lunardelli. Florianopolis. Santa Catarina. Brasil. 1978. pp.320.
14. TORTORELLI, L. Maderas y Bosques Argentinos. Editorial ACME. 910 pp. 1956.



88 8'88

Loro blanco
frutos y
semillas



Loro blanco
plantín a
campo



Loro blanco
árbol adulto

ESPECIES FORESTALES NATIVAS. Su MANUAL de USO

" ANCHICO COLORADO "

I. TAXONOMIA

Nombre científico: Parapiptadenia rígida

Familia: Leguminosas. Sub-familia: Mimosoideas

Autores: (Bentham) Brenan.

Nombres comunes: Anchico colorado

II. DISTRIBUCION NATURAL

Países: Brasil, Bolivia, Paraguay, Argentina y Uruguay.

III. DESCRIPCION DE LA ESPECIE AL ESTADO ADULTO

Altura total del árbol adulto: 20 a 35 m

Altura de fuste del árbol adulto: 5,65 a 8,18 m

Diámetro en promedio del árbol adulto: 43 a 67 cm.

Forma de la copa: corimbiforme, amplia, irregular.

Forma del fuste: tortuoso, inclinado.

Forma de la base: tabular o en contrafuerte.

Corteza: en placas rectangulares, longitudinales.

Hojas: paribipinadas.

Características de la madera:

Alhura: ocre-rosado claro o blanco a levemente amarillento;

Duramen: castaño-rosado oscuro; sin olor y de sabor astringente.

IV. FRUTOS

Tipo: legumbre , dehiscente.

Forma: linear.

Tamaño: 9 a 16 cm de longitud y 1,5 a 2,4 cm de ancho.

Dehiscencia: sutura doble.

Color: castaño.

V. SEMILLAS

Tipo: seco, alado.

Forma: ovalado - orbiculares, comprimidos lateralmente.

Tegumentos: tenues.

VI. SEXUALIDAD DE LA ESPECIE, TIPO DE POLINIZACION Y FECUNDACION

Sexualidad : hermafroditas.

Inflorescencias: en espigas cilindricas.

VII. DESCRIPCION DE PLANTULAS

Cotiledones: epigeos, orbiculares, de base sagitada y ápice
escotado.

Primer par de hojas: pinadas.

VIII. DESCRIPCION DE RENOVALES

Hojas: paribipinadas.

IX. USOS

Madera: construcciones civiles, vigas para puentes, otros.

Arbol: Plantaciones para recuperación de áreas degradadas por ser fijadora de nitrógeno y su aparente capacidad en la fijación de nitrógeno atmosférico.

Corteza: medicinal, como tónico y depurativo hemostático, para bronquitis, toses, catarros.

X. ASPECTOS ECOLOGICOS SOBRESALIENTES

Es una especie heliófila de primera instancia, indicada para plantación a cielo abierto. Requiere en el caso de Enriquecimiento, el 60 - 80% de la luz que dispone en el exterior a partir del tercer año de instalado.

Sensible a las heladas los dos primeros años de campo, cuando plantada a cielo abierto, por esta razón conviene manejar el material herbáceo que aparece naturalmente como protección al instalar el ensayo.

Especie de follaje caduco.

En épocas invernales se encuentra desprovista de follaje, aspecto altamente beneficioso a partir del segundo año ya que las heladas la dañan a muerte.

Especie que rebrota de cepa.

Especie que a partir del segundo año en el campo ya presenta su característica de crecimiento inclinado.

Florece en la primavera.

Crecimiento de frutos en verano.

Maduración y caída de frutos en invierno, la cosecha de los mismo debe hacerse en el árbol, antes de su dehiscencia.

Presenta un descanso fenológico sin follaje desde agosto hasta setiembre y brotación en primavera.

XI. ASPECTOS SILVICULTURALES

Semillas abundantes de alto poder germinativo.

Las semillas germinan homogéneamente a los pocos días de la siembra sin necesidad de tratamientos pregerminativos. Su viabilidad depende del contenido de humedad por esta razón es necesario iniciar estudios de conservación de semillas en frío para el almacenamiento.

Los plantines se repican a macetas a los dos a tres meses de germinados y tienen un buen prendimiento.

Macetas de 20 cm de alto por 10 - 12 cm de diámetro se consideran adecuadas para plantines de un año de vivero.

Los plantines en macetas están en condiciones de ir al campo a los 12 meses de vivero con una altura promedio de 30 cms.

Especie que admite suelos pedregosos y poco fértiles ya que es una especie nitrificadora por excelencia.

Presenta un buen valor de sobrevivencia tanto en plantación en enriquecimiento como en plantación a cielo abierto .

Poca variabilidad en la población en los datos de diámetros y alturas.

XII. PLAGAS

En plantaciones de enriquecimiento y plantación a cielo abierto se registraron datos de anillamiento de ramas y fuste por un coleóptero de la familia de los Cerambycoides denominado comunmente "quiritó", "corta palo" o "taladro podador" que es el *Oncideres gutturator* (Fabr.)

XIII. ALGUNAS EXPERIENCIAS CON LA ESPECIE

-Experiencias que dejaron árboles de anchico colorado como sombra en una plantación de té, la indican como invasora difícil de controlar por su rápida regeneración a partir de un árbol padre. Sobre un suelo 9, en una chacra en la zona de Monte Carlo.

-Regeneración natural de anchico colorado en un ensayo de parcelas permanentes indica un promedio de 381 renuevos por hectárea, para las 5 clases de tamaños, desde 10 cm. hasta los 3 metros de altura. En este caso el bosque está sometido a un aprovechamiento con selección de los árboles semilleros. En un estudio en la zona de Guarani.

-Regeneración natural de anchico colorado en un estudio de parcelas permanentes indica 548 renuevos por hectárea para las tres clases de altura desde 10 cm. hasta 3 metros. En este mismo sitio el número de árboles adultos es de 6,64 ejemplares por hectárea. Sobre un suelo 9, en la zona de Eldorado.

-Plantación a cielo abierto a una densidad de 3x3, indican alturas promedio de 87,51 cm. a los 3 años de instalado el ensayo. La sobrevivencia de los ejemplares oscila los 80 -90% .El mismo se encuentra en un suelo 9 luego de uso agrícola, en la zona de San Antonio ex IFONA.

-En plantación en líneas de enriquecimiento la especie presenta un promedio de 1,5 metros de altura total a los tres años de implantado. Sobre un suelo 6A y 6B , en la zona de San Pedro.

XIV. ANEXOS

- CUADRO I : FENOLOGIA PARA EL CICLO REPRODUCTIVO
- CUADRO II : FENOLOGIA PARA EL CICLO DE CRECIMIENTO
- CUADRO III : ENSAYOS ANALITICOS DE FRUTOS Y SEMILLAS
- CUADRO IV : ENSAYOS DE GERMINACION
- ANEXO I : BIBLIOGRAFIA
- ANEXO I : FOTOS DE LA ESPECIE

FENOLOGIA DE LAS ESPECIES

ESPECIE: Parapiptadenia rigida FAMILIA: Leguminosa NOMBRE UERNACULO: Anchico colorado

CUADRO II: Fechas promedio de las Fases Fenologicas para el Ciclo Reproductivo en sus diferentes momentos.

FASE FENOLOGICA	FLORACION	CRECIMIENTO	MADURACION	CAIDA del	FRUTO	FRUTO
MOMENTOS de la FASE	- x	del FRUTO - x	del FRUTO - x	FRUTO - x	VERDE - x	MADURO - x
Comienzo	19/10	27/12	18/02	04/05	-	-
Plenitud	15/11	08/02	13/04	24/06	marzo	mayo
Fin	18/12	22/03	20/05	28/08	-	-
Numero promedio en dias de la Fase	60	85	91	108	-	-

FUENTE: Proyecto-"Fenologia de Especies Forestales Nativas".EIBL, B y Otros- UNAM- ISIF - Fac.de Cs.Ftales.- Eldorado - Misiones - R.A.-1984/91.

CUADRO II: Fechas promedio de las de las Fases Fenologicas para el Ciclo de Crecimiento en sus diferentes momentos.

ESPECIE : Anchico colorado

FASE FENOLOGICA	BROTACION	CAMBIO COLOR	CAIDA	DESCANSO	DESCANSO	OBSERVACION
MOMENTOS de las Fases	- x	de HOJAS - x	de HOJAS - x	con FOLLAJE - x	sin FOLLAJE - x	
Comienzo	28/09	29/04	13/03	-	17/08	
Plenitud	31/10	14/06	31/05	-	-	
Fin	27/11	14/08	19/07	-	02/09	
Numero promedio en dias de la fase	60	107	128	-	16	

FUENTE: Proyecto-"Fenologia de Especies Forestales Nativas".EIBL, B y Otros- UNAM- ISIF - Fac.de Cs.Ftales.- Eldorado - Misiones- R.A. 1984/91.

FRUTOS Y SEMILLAS

CUADRO: III

Ensayos analíticos de frutos y semillas

ESPECIE: Parapiptadenia rigida

FAMILIA: Leguminosa

NOMBRE VERNACULO: Anchico colorado

TIPO DE FRUTO:	legumbre
FECHA DE COSECHA:	mayo/junio/julio/agosto
NUMERO DE FRUTOS PROMEDIO POR KG.:	-
PESO PROMEDIO DEL FRUTO:	-
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DEL FRUTO:	-
ALMACENAMIENTO:	al ambiente
SEMILLA	
NUMERO DE SEMILLAS PROMEDIO POR FRUTO:	12
NUMERO DE SEMILLAS PROMEDIO POR KG.:	36.100
PESO PROMEDIO DE LA SEMILLA:	-
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DE LA SEMILLA:	-
PORCENTAJE DE SEMILLAS VANAS:	10%
PORCENTAJE DE SEMILLAS VIABLES:	90%
PORCENTAJE DE IMPUREZAS EN UN LOTE COMERCIAL:	-
ALMACENAMIENTO:	secos en frascos de vidrio a temp.ambiente
VIABILIDAD:	3 meses

Fuente: Proyecto-"SEMILLAS FORESTALES NATIVAS"- EIBL, B.y Otros- ISIF- UNAM-
 Fac.de Cs.Ftales.- Eldorado- Misiones- R.A. 1993.

FRUTOS Y SEMILLAS
Ensayos de Germinacion

CUADRO: IV

ESPECIE: Parapiptadenia rigida

FAMILIA: Leguminosas

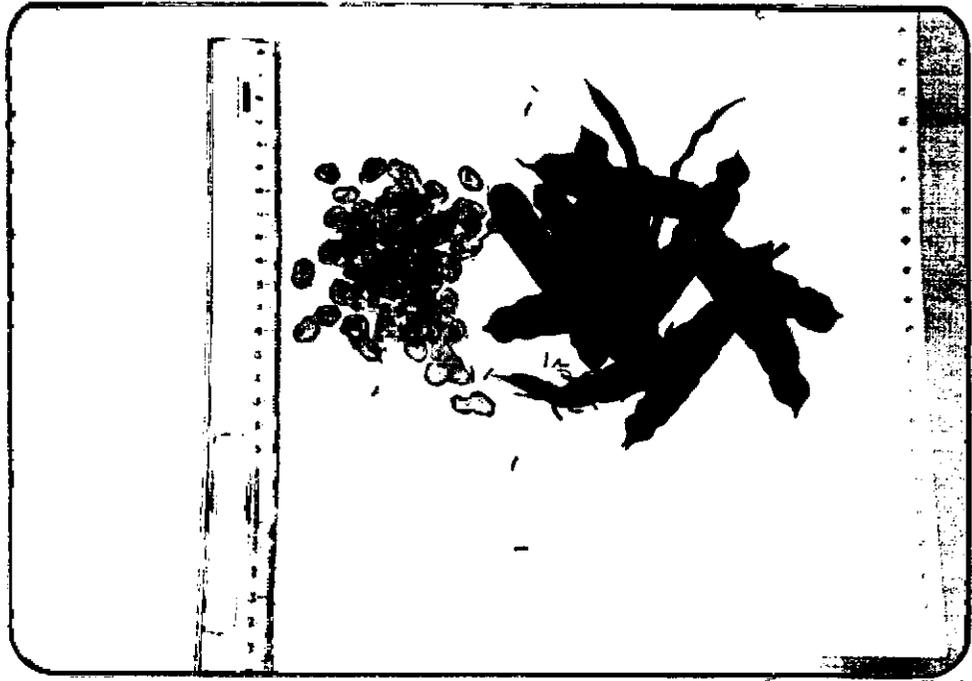
NOMBRE VERNACULO: Anchico colorado

FECHA DE COSECHA:	mayo/junio/julio/agosto
ACONDICIONAMIENTO DE LA SEMILLA:	extraccion manual de las semillas del fruto
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DE LA SEMILLA:	-
TRATAMIENTO PREGERMINATIVO:	sin tratamiento
PORCENTAJE DE GERMINACION:	92 %
ENERGIA GERMINATIVA:	-
CONDICIONES DE GERMINACION:	almacigos a media sombra
SUSTRATO:	1/3 arena + 1/3 arcilla + 1/3 materia organica
NUMERO DE DIAS DEL ENSAYO:	28 dias
NUMERO DE DIAS PARA EL INICIO DE LA GERMINACION:	7 dias
ARBOLES SEMILLEROS:	
CODIGO:	92IIAc01; 92IIAc02; 92IIAc03; 92IIAc04; 92IIAc05
UBICACION:	Guarani.

Fuente: Proyecto-"SEMILLAS FORESTALES NATIVAS"- EIBL, B. y Otros- UNaM-
Fac.de Cs.Ftales.-Eldorado- Misiones- R.A.-1993.

ANEXO I. BIBLIOGRAFIA

1. BURKART, A. Leguminosas. Mimosoideas. Flora Ilustrada Catarinense. ITAJAI. S.C. Brasil. 1979.
2. EIBL, B y otros. Proyecto: Fenología de especies forestales nativas. 1984/1991. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. UNaM. Eldorado. (a imprenta).
3. EIBL, B. y otros. Proyecto: Semillas forestales nativas. 1991/1993. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. UNaM. Eldorado. (a imprenta).
4. FICHA TECNICA. Insectos de interés forestal. YVYRARETA. Nº1. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. Eldorado. 1990.
5. GARTLAND, H.M. y PARUSSINI, M.G. Caracterización dendrométrica de treinta especies forestales de Misiones (primera entrega) YVYRARETA 1:5-28. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. UNaM. Eldorado. 1990.
6. GARTLAND, H.M. y PARUSSINI, M.G. Caracterización dendrométrica de treinta especies forestales de Misiones (segunda entrega) YVYRARETA 2:5-22. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. UNaM. Eldorado. 1991.
7. GARTLAND, H.M. y otros. Descripción y reconocimiento de las principales especies forestales de la selva misionera en el estado de plántula (primera entrega) YVYRARETA 1:67-90. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. Eldorado. UNaM. 1990.
8. GARTLAND, H.M. y otros. Descripción y reconocimiento de las principales especies forestales de la selva misionera en el estado de plántula (segunda entrega) YVYRARETA 2:70-101. Fac. de Cs. Ftale. Eldorado. UNaM. 1991.
9. GARTLAND, H.M. Apuntes de dendrología. Fac. de Cs. Ftale. Eldorado. UNaM. 1985.
10. LASSERRE, S.R. Los suelos de Misiones y su capacidad de uso para plantaciones de coníferas. IDIA. Suplemento nº5. 1968/69.
11. LEDESMA, N.R. Registro Fitofenológico Integral. Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional. Serie Agrometeorológica. Public. nº12. Bs.As. 1953. pp.81-96.
12. OMETTO, J.C. Bioclimatología vegetal. Ed. Agronómica Ceres Ltda. Sao Paulo. Brasil. 1981.
13. REITZ, R. y otros. MADEIRAS DO BRASIL. Santa Catarina. Ed. Lunardelli. Florianopolis. Santa Catarina. Brasil. 1978. pp.320.



Anchico
colorado
frutos y
semillas



Anchico
colorado
plantines



Anchico
colorado
árbol adulto

ESPECIES FORESTALES NATIVAS. Su Manual de Uso

" L A U R E L G U A I C A "

I. TAXONOMIA

Nombre científico: *Ocotea puberula*

Familia: Lauraceae

Autores: (Nees et Mart.) Nees.

Nombres comunes: laurel guaicá, ayui-morotí, laurel blanco,
Canela- guaicá, gaucá, laurel mestizo.

II. DISTRIBUCION NATURAL

América Central y del Sur, hasta NE y NO de Argentina.

III. DESCRIPCION DE LA ESPECIE AL ESTADO ADULTO

Altura total en promedio del árbol adulto: 12 a 20 m

Altura de fuste en promedio del árbol adulto: 6 a 7,4 m

Diámetro en promedio del árbol adulto: 32,7 a 49,8 cm.

Forma de la copa: orbicular a irregular.

Forma del fuste: recto y cilíndrico.

Forma de la base: normal.

Corteza: en placas irregulares, grisácea.

Hojas: simples, elíptico-lanceoladas.

Características de la madera: Albura: blanco -amarillenta;
Duramen: castaño-rosado.

IV. FRUTOS

Tipo: baya, carnosas.

Forma: ovoide.

Tamaño: 7 a 10 mm de diámetro.

Color: morado oscuro (cuando maduro).

V. SEXUALIDAD DE LA ESPECIE. TIPO DE POLINIZACION Y FECUNDACION

Sexualidad: unisexuales.

Inflorescencias: en panículas axilares.

VI. DESCRIPCION DE PLANTULAS

Cotiledones: hipógeos.

Primer par de hojas: simples, elípticas a ovales.

VII. DESCRIPCION DE RENOVALES

Hojas: simples, elíptico - lanceoladas.

VIII. USOS

Madera: Debobinado, mampostería en general, otros.

Arbol: Plantaciones para recuperación de áreas degradadas por su rápido crecimiento, árbol especialmente indicado para enriquecimiento.

IX. ASPECTOS ECOLOGICOS SOBRESALIENTES

Es una especie umbrófila de primera instancia y heliófila de segunda instancia.

Indicada para plantación a cielo abierto, cuando plantada bajo cubierta de protección de modo de superar el primer año.

Requiere en el caso de Enriquecimiento, el 80 - 90% de la luz que dispone en el exterior a partir del tercer año de instalado.

Es una especie de follaje persistente.

Especie que rebrota de cepa.

Florece en la primavera.

Fructifica y disemina en el semestre cálido.

La cosecha de los frutos se realiza en el suelo.

Sensible a las heladas los dos primeros años, cuando plantada a cielo abierto.

Sensible a exposición a sol en los dos primeros años cuando plantada a cielo abierto.

Es especie pionera en la sucesión, sin exposición directa, aparece luego de la invasión de los pastos.

Se estudia una posible especificidad para los sitios de regeneración, ya sea en la estructura de suelos o nutrientes del mismo ya que la especie se presenta en grupos o bosquetes naturales.

X. ASPECTOS SILVICULTURALES

Semillas abundantes de bajo poder germinativo.

Los plantines en macetas están en condiciones de ir al campo a los 10 - 12 meses de vivero con una altura promedio de 30 cms.

Se consideran macetas de un tamaño adecuado para un buen desarrollo radicular las que tienen aproximadamente 20 cm de alto por 10 a 12 cm de diámetro.

Especie que admite suelos pedregosos y poco fértiles.

A los cuatro años la totalidad de los ejemplares alcanzó el DAP (diámetro al los 1,30 mts.), en ensayos de enriquecimiento.

No exige podas de corrección por presentar un crecimiento monopódico.

Poca variabilidad en la población en los datos de diámetros y de alturas.

Especie que rebrota de cepa.

XI. PLAGAS

Las plagas referenciadas atacan a las hojas con bastante perjuicio al follaje sin mayores daños que la disminución del área foliar y muerte de ramas terminales.

En plantaciones de enriquecimiento se registraron datos de anillamiento de ramas y fuste por un barrenador "quiritó", "corta palo" (*Oncideres* sp.).

XII. ALGUNAS EXPERIENCIAS CON LA ESPECIE

-Arboles de laurel quaicá que regeneraron luego de abandonar un tungal, presentan diámetros promedio de 28,66 cm. y altura promedio de 10 metros de fuste a los 32 - 34 años.

Sobre un suelo 9, en la zona de colonia Victoria.

-Regeneración natural de laurel quaicá, en un tungal abandonado, indican ejemplares de 23,75 cm. de dap. y 8,45 metros de altura de fuste a los 32 años de edad. Acompañan otras especies como persiguero, laurel amarillo y pino paraná.

Sobre un suelo 9, en una chacra en la zona de Monte Carlo.

-Ensayos de regeneración natural de laurel quaicá, en parcelas permanentes indican 1904 renuevos por hectárea para las 5 clases de alturas desde 10 cm. hasta 3 metros. En una experiencia de aprovechamiento del monte nativo con selección de árboles semilleros, sobre un suelo 9 en la zona de Guarani.

-Regeneración natural de laurel quaicá en un ensayo de parcelas permanentes indican 2654 renuevos por hectárea, para las 5 clases de tamaños, desde los 10 cms. de altura hasta los 3 metros. En el mismo estudio los árboles adultos censados dan valores de 23,25 árboles por hectárea. En un suelo 9, en la zona de Eldorado.

-Una plantación a cielo abierto con objetivo de proporcionar sombra al ganado y producir madera. Presenta diámetros promedio de 27,03 cms. y altura promedio de 6,62 metros de fuste.

Sobre un suelo 6A y 6B con pasturas naturales, en una chacra en la zona de Monte Carlo.

Llama la atención el intenso ataque de un barrenador que ha sufrido el tronco, que prácticamente inutiliza la madera. Aparentemente la única causa se debe a la plantación a cielo abierto. Ya que una regeneración cercana no manifiesta el ataque.

-En plantación a cielo abierto, la sobrevivencia del laurel guaiaca fue baja 30 - 50%, por no haber protegido los plantines en los dos primeros años a campo. Por ejemplo con conducción de la cubierta natural o implantación de alguna especie que proporcione sombra en verano y protección a heladas en invierno. Los crecimientos para este sistema tampoco alcanzan los logrados en enriquecimiento. Sin embargo los ejemplares que han sobrevivido los primeros años de aclimatación presentan crecimientos y formas que la hacen viable al sistema. Esta experiencia se encuentra en el predio ex IFONA de San Antonio.

-En plantación en líneas de enriquecimiento la especie presenta un promedio de 3,31 metros de altura y diámetro promedio de 2,70 cm a los 4 años de implantado. Sobre un suelo tipo 6B y 6A, en la zona de San Pedro. En este sistema la sobrevivencia de los ejemplares alcanza al 70 - 80%.

XII. ANEXOS

- CUADRO I : FENOLOGIA PARA EL CICLO REPRODUCTIVO
- CUADRO II : FENOLOGIA PARA EL CICLO DE CRECIMIENTO
- CUADRO III : ENSAYOS ANALITICOS DE FRUTOS Y SEMILLAS
- CUADRO IV : ENSAYOS DE GERMINACION
- ANEXO I : BIBLIOGRAFIA
- ANEXO II : FOTOS DE LA ESPECIE

FENOLOGIA DE LAS ESPECIES

ESPECIE: Ocotea puberula FAMILIA: Lauraceas NOMBRE VERNACULO: Laurel guayca

CUADRO I: Fechas promedio de las Fases Fenologicas para el Ciclo Reproductivo en sus diferentes momentos.

FASE FENOLOGICA	FLORACION	CRECIMIENTO del FRUTO	MADURACION del FRUTO	CAIDA del FRUTO	FRUTO VERDE	FRUTO MADURO
MOMENTOS de la FASE	x	x	x	x	x	x
Comienzo	01/08	10/09	21/10	11/11	-	-
Plenitud	09/08	12/10	17/11	04/12	noviembre	diciembre
Fin	20/09	16/11	20/12	02/01	-	-
Numero promedio en dias de la Fase	50	67	60	52	-	-

FUENTE: Proyecto-"Fenologia de Especies Forestales Nativas".EIBL, B y Otros- UNaM- ISIF - Fac.de Cs.Ftales.- Eldorado- Misiones - R.A.-1984/91.

CUADRO II: Fechas promedio de las Fases Fenologicas para el Ciclo de Crecimiento en sus diferentes momentos.

ESPECIE : Laurel guayca

FASE FENOLOGICA	BROTACION	CAMBIO COLOR de HOJAS	CAIDA de HOJAS	DESCANSO con FOLLAJE	DESCANSO sin FOLLAJE	OBSERVACION
MOMENTOS de las Fases	x	x	x	x	x	
Comienzo	27/09 (1) 22/02 (2)	21/03	19/04	25/01 (1) 24/06 (2)	-	
Plenitud	10/11 (1) 16/04 (2)	23/04	18/05	-	-	
Fin	03/01 (1) 25/05 (2)	07/06	05/07	03/03 (1) 01/08 (2)	-	
Numero promedio en dias de la fase	98 (1) 92 (2)	78	77	37 (1) 38 (2)	-	

FUENTE: Proyecto-"Fenologia de Especies Forestales Nativas".EIBL, B y Otros- UNaM- ISIF - Fac.de Cs.Ftales.- Eldorado - Misiones- R.A. 1984/91.

FRUTOS Y SEMILLAS

CUADRO: III

Ensayos analíticos de frutos y semillas

ESPECIE: Ocotea puberula

FAMILIA: Lauraceas

NOMBRE VERNACULO: Laurel guaica

TIPO DE FRUTO:	drupa
FECHA DE COSECHA:	noviembre/diciembre/enero
NUMERO DE FRUTOS FRESCOS PROMEDIO POR KG.:	6390
PESO PROMEDIO DEL FRUTO:	0.17
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DEL FRUTO:	-
ALMACENAMIENTO:	al ambiente
SEMILLA	
NUMERO DE SEMILLAS PROMEDIO POR KG.:	16234
PESO PROMEDIO DE LA SEMILLA:	0.06
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DE LA SEMILLA:	-
PORCENTAJE DE SEMILLAS VAGAS:	-
PORCENTAJE DE SEMILLAS VIABLES:	-
PORCENTAJE DE IMPUREZAS EN UN LOTE COMERCIAL:	-
ALMACENAMIENTO:	no hay mayor informacion acerca de su almacenamiento para mantener la viabilidad que parece ser muy corta.
VIABILIDAD:	

Fuente: proyecto-"SEMILLAS FORESTALES NATIVAS"- EIBL,B.y Otros. ISIF. UNaM -
 Fac. de Cs.Ftales.- Eldorado - Misiones - R.A. 1993.

FRUTOS Y SEMILLAS

CUADRO: IV

Ensayos de Germinacion

ESPECIE: Ocotea puberula

FAMILIA: Lauraceas

NOMBRE VERNACULO: Laurel guaica

FECHA DE COSECHA:	noviembre/diciembre/enero
ACONDICIONAMIENTO DE LA SEMILLA:	la siembra se realiza con fruto fresco completo
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DE LA SEMILLA:	-
TRATAMIENTO PREGERMINATIVO:	sin tratamiento
PORCENTAJE DE GERMINACION:	40%
ENERGIA GERMINATIVA:	-
CONDICIONES DE GERMINACION:	almacigos a media sombra
SUSTRATO:	1/4 arena + 1/4 arcilla + 2/4 materia organica
NUMERO DE DIAS DEL ENSAYO:	90 dias
NUMERO DE DIAS PARA EL INICIO DE LA GERMINACION:	-

ARBOLES SEMILLEROS:

CODIGO: 92IILg01; 92IILg02; 92IILg03; 92IILg04; 92IILg05; 92IILg06; 92IILg07; 92IILg08;

UBICACION: Guarani;

Fuente: proyecto-"SEMILLAS FORESTALES NATIVAS"-EIBL, B. y Otros.-UNAM-
ISIF- Fac.de Cs.Ftales.-Eldorado- Misiones- R.A.-1993.

ANEXO I. BIBLIOGRAFIA

1. DIMITRI, M.J. Enciclopedia argentina de agricultura y jardineria. Ed.ACME. Tomo 1.1980.
2. DIMITRI, M.J. Libro del Arbol .Tomo 2. Celulosa Argentina. 1973.
3. EIBL, B y otros. Proyecto: Fenologia de especies forestales nativas. 1984/1991. ISIF.Fac.de Cs.Ftales. UNaM. Eldorado. (a imprenta).
4. EIBL, B. y otros. Proyecto: Semillas forestales nativas. 1991/1993. ISIF. Fac. de Cs. Ftales. UNaM. Eldorado. (a imprenta).
5. EIBL, B.y otros. Proyecto: Enriquecimiento con especies forestales nativas. ISIF.Fac.de Cs.Ftales. UNaM.Eldorado. (a imprenta).
6. EIBL, B y otros. Proyecto: Regeneracion de especies forestales nativas. ISIF.Fac.de Cs.Ftales. UNaM.Eldorado. Misiones. (en ejecucion).
7. GARTLAND, H.M. y PARUSSINI, M.G. Caracterización dendrométrica de treinta especies forestales de Misiones (primera entrega) YVYRARETA 1:5-28. ISIF. Fac.de Cs.Ftales. UNaM. Eldorado. 1990.
8. GARTLAND, H.M. y otros. Descripción y reconocimiento de las principales especies forestales de la selva misionera en el estado de plántula(segunda entrega) YVYRARETA 2:70-101. Fac.de Cs.Ftales. Eldorado. UNaM. 1991.
9. GARTLAND, H.M. Apuntes de dendrologia. Fac.de Cs. Ftales. Eldorado. UNaM. 1985.
10. LASSERRE, S.R. Los suelos de Misiones y su capacidad de uso para plantaciones de coniferas. IDIA. Suplemento no5. 1968/69.
11. LEDESMA, N.R. Registro Fitofenológico Integral. Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional. Serie Agrometeorológica. Public. no12. Bs.As. 1953. pp.81-96.
12. OMETTO, J.C. Bioclimatologia vegetal.Ed.Agronómica Cerees Ltda. Sao Paulo. Brasil. 1981.
13. REITZ, R. y otros. MADEIRAS DO BRASIL. Santa Catarina. Ed.Lunardelli. Florianopolis.Santa Catarina. Brasil. 1978. pp.320.
14. TORTORELLI, L. Maderas y Bosques Argentinos. Editorial ACME. 910 pp. 1956.



Laurel
guaicá
condiciones
para planta-
ción a cielo
abierto



Laurel
guaicá
plantación
en líneas de
enriquecimi-
ento
ejemplar de
2 años



Laurel
guaicá
árbol adulto

ESPECIES FORESTALES NATIVAS. Su Manual de Uso

" G U A T A M B U B L A N C O "

I. TAXONOMIA

Nombre científico: *Balfourodendron riedelianum*

Familia: Rutáceas

Autores: (Engl.) Engl.

Nombres comunes: guatambú, guatambú morotí, ibirá neti.

II. DISTRIBUCION NATURAL

Paraguay, Brasil y NE de Argentina.

III. DESCRIPCION DE LA ESPECIE AL ESTADO ADULTO

Altura total en promedio del árbol adulto: 20 a 25 metros.

Altura de fuste en promedio del árbol adulto: 6 a 9 metros.

Diámetro en promedio del árbol adulto: 27 a 33 cm.

Forma de la copa: orbicular a hemiesférica.

Forma del fuste: recto y cilíndrico.

Forma de la base: reforzada.

Corteza: pardo grisácea, áspera por presencia de lenticelas dispuestas en hileras verticales.

Hojas: compuestas, trifolioladas.

Características de la madera:

Albura y duramen: claro, amarillento a ocráceo.

IV. FRUTOS

Tipo: seco, indehisciente.

Forma: tetralado.

Color: gris - ocre (cuando maduro).

V. SEXUALIDAD DE LA ESPECIE. TIPO DE POLINIZACION Y FECUNDACION

Sexualidad: hermafrodita.

Inflorescencias: reunidas en panículas terminales.

VI. DESCRIPCION DE PLANTULAS

Cotiledones: epigeos.

Primer par de hojas: compuestas - trifolioladas.

VII. DESCRIPCION DE RENOVALES

Hojas: compuestas - trifolioladas.

VIII. USOS

Maderas: faqueado, debobinado, flejes de cama, mueblería en general, no apta para aplicaciones exteriores.

IX. ASPECTOS ECOLOGICOS SOBRESALIENTES

Es una especie umbrófila de primera instancia y heliófila de segunda instancia.

Indicada para plantación a cielo abierto, cuando plantada bajo cubierta de protección de modo de superar los primeros años.

Requiere en el caso de Enriquecimiento, el 60 - 80% de la luz que dispone en el exterior a partir del tercer año de instalado.

A pesar de no haberse registrado una época de descanso fenológico y tener a la especie como de follaje persistente, se presentan ejemplares aislados o en grupos que pasan una época invernal en descanso fenológico sin hojas. Hay un breve descanso con o sin follaje entre el fin de la caída del fruto e inicio de la brotación que no aparece como tal por que generalmente se superponen.

Florece en la primavera.

Necesita aproximadamente 800 horas de suma de biotemperaturas y 70 días en promedio para cumplir con la fase de floración.

Crecimiento de frutos en los tres meses del verano.

La maduración del fruto (cambio de color) se extiende de febrero a mayo .

La caída de los frutos supera los 120 días y se inicia ya como fruto verde, se extiende desde abril hasta agosto, la cosecha de frutos maduros en el suelo se extiende hasta setiembre.

Sensible a las heladas los dos primeros años, cuando plantada a cielo abierto.

Sensible a exposición a sol en los dos primeros años cuando plantada a cielo abierto.

Especie que exige una cierta fertilidad en el suelo.

Especie que no prospera en suelos compactados.

Una de las pocas especies que aparecen en la regeneración en lugares invadidos por tacuaras (Bambúseas).

X. ASPECTOS SILVICULTURALES

Frutos abundantes de alto poder germinativo.

Los frutos que requieren una estratificación previa, pasan dos a tres meses en el suelo del bosque para germinar en la primavera y verano.

Los plantines en macetas están en condiciones de ir al campo a los 12 - 18 meses de vivero con una altura promedio de 30 cms.

Se consideran macetas de un tamaño adecuado para un buen desarrollo radicular las que tienen aproximadamente 20 cm de alto por 10 a 12 cm de diámetro.

Especie que exige suelos sueltos y medianamente fértiles para un buen crecimiento.

Especie de alto porcentaje de sobrevivencia (60 - 80%).

En general no exige podas de corrección por presentar un crecimiento monopódico, algunos ejemplares pueden necesitar una corrección cuando plantados a cielo abierto.

Poca variabilidad en la población en los datos de diámetros y de alturas.

Se observan plantaciones exitosas con esta especie cuando en general hay una protección de algún tipo de cultivo arbóreo que la rodea sobre todo por el lado Sur.

XI. PLAGAS

No se registran plagas que puedan perjudicar sustancialmente la plantación.

XII. ALGUNAS EXPERIENCIAS CON LA ESPECIE

-Arboles de guatambú que regeneraron luego de instalar una plantación de yerba, presentan diámetros promedio de 31,6 cm. y altura promedio de 7,6 metros de fuste aprovechable, a los 32 - 33 años. Sobre un suelo 9, en la zona de colonia Victoria.

-Regeneración natural de guatambú luego del rozado y en asociación con una plantación de yerba, presentan datos de diámetro promedio de 13 cm. de diámetro y 7,50 metros de altura total a los 6 años de edad. Se han realizado permanentemente podas de corrección del fuste, disminuyendo sustancialmente la capacidad fotosintetizadora. Experiencia registrada sobre un suelo 9, en una chacra en la zona de Eldorado.

-En plantación en líneas de enriquecimiento la especie presenta un promedio de 1,42 metros de altura total a los 4 años de implantado. Sobre un suelo tipo 6B, en la zona de San Pedro.

-En un ensayo de agrosilvicultura en asociación con yerba la especie presenta alturas promedio de 1,50 metros a los dos años de instalado, con buena sobrevivencia y superada la etapa de peligro de heladas e insolación. En una chacra de 9 de julio con suelo suelto y medianamente fértil.

-Regeneración natural de quatabú en un ensayo de parcelas permanentes en un bosque nativo degradado, dan valores de 2261 renuevos por hectárea para las 5 clases de alturas, desde los 10 cm hasta los 3 metros de altura. En el mismo ensayo los árboles adultos censados dan valores de 18 ejemplares semilleros por hectárea. En un suelo 9, de la zona de Eldorado.

-Regeneración natural de quatabú en un ensayo de parcelas permanentes en un bosque nativo sometido a aprovechamiento en función a la distribución de los árboles semilleros remanentes, dan valores de 666 renuevos por hectárea. En la zona de Guarani.

XIII. ANEXOS

CUADRO I : FENOLOGIA PARA EL CICLO REPRODUCTIVO

CUADRO II : FENOLOGIA PARA EL CICLO DE CRECIMIENTO

CUADRO III : ENSAYOS ANALITICOS DE FRUTOS Y SEMILLAS

CUADRO IV : ENSAYOS DE GERMINACION

ANEXO I : BIBLIOGRAFIA

ANEXO II : FOTOS DE LA ESPECIE

FENOLOGIA DE LAS ESPECIES

ESPECIE: Balfourodendron riedelianum FAMILIA: Rutaceas NOMBRE UERNACULO: Guatambu blanco

CUADRO I: Fechas promedio de las Fases Fenologicas para el Ciclo Reproductivo en sus diferentes momentos.

FASE FENOLOGICA	FLORACION	CRECIMIENTO	MADURACION	CAIDA del	FRUTO	FRUTO
MOMENTOS de la FASE	- x	del FRUTO x	del FRUTO x	FRUTO x	VERDE x	MADURO x
Comienzo	23/10	24/12	19/02	20/04	-	-
Plenitud	22/11	07/02	12/04	12/06	marzo	junio
Fin	30/12	26/03	19/05	18/08	-	-
Numero promedio en dias de la Fase	68	92	89	120	-	-

FUENTE: Proyecto-"Fenologia de Especies Forestales Nativas".EIBL,B y Otros- UNaM- ISIF - Fac.de Cs.Ftales.- Eldorado - Misiones - R.A.-1984/91.

CUADRO II: Fechas promedio de las Fases Fenologicas para el Ciclo de Crecimiento en sus diferentes momentos.

ESPECIE : Guatambu blanco

FASE FENOLOGICA	BROTACION	CAMBIO COLOR	CAIDA	DESCANSO	DESCANSO	OBSERVACION
MOMENTOS de las Fases	- x	de HOJAS x	de HOJAS x	con FOLLAJE x	sin FOLLAJE x	
Comienzo	18/09	28/03	14/05	-	-	
Plenitud	07/11	08/06	13/06	-	-	
Fin	14/12	20/07	15/08	-	-	
Numero promedio en dias de la fase	87	114	93	-	-	

FUENTE: Proyecto-"Fenologia de Especies Forestales Nativas".EIBL, B y Otros- UNaM- ISIF - Fac.de Cs.Ftales.- Eldorado - Misiones- R.A.-1984/91.

FRUTOS Y SEMILLAS

CUADRO: III

Ensayos analíticos de frutos y semillas

ESPECIE: *Balfourodendron riedelianum* FAMILIA: Rutaceas

NOMBRE VERNACULO: Guatambu blanco

TIPO DE FRUTO:	seco, indehisciente, tetraalado
FECHA DE COSECHA:	mayo/junio/julio/agosto
NUMERO DE FRUTOS FRESCOS PROMEDIO POR KG.:	2.052
PESO PROMEDIO DEL FRUTO:	0,48 grs.
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DEL FRUTO:	-
ALMACENAMIENTO:	en bolsas de arpillera al ambiente
SEMILLA:	
NUMERO DE SEMILLAS POR FRUTO:	0 - 4
NUMERO DE SEMILLAS PROMEDIO POR KG.:	-
PESO PROMEDIO DE LA SEMILLA:	-
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DE LA SEMILLA:	-
PORCENTAJE DE SEMILLAS VAMAS:	-
PORCENTAJE DE SEMILLAS VIABLES:	-
PORCENTAJE DE IMPUREZAS EN UN LOTE COMERCIAL:	-
ALMACENAMIENTO:	en bolsas de arpillera en el fruto al ambiente.
VIABILIDAD:	2 años en el fruto (mas a determinar)

Fuente: Proyecto-"SEMILLAS FORESTALES NATIVAS"- EIBL, B. y Otros -ISIF - UNAM -
 Fac.de Cs.Ftales. -Eldorado - Misiones - R.A.- 1993.

FRUTOS Y SEMILLAS
Ensayos de Germinacion

CUADRO: IU

ESPECIE: Balfourodendron riedelianum FAMILIA: Rutaceas

NOMBRE VERNACULO: Guatambu blanco

FECHA DE COSECHA:	mayo/junio/julio/agosto
ACONDICIONAMIENTO DE LA SEMILLA:	la siembra se realiza con fruto fresco completo
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DE LA SEMILLA:	-
TRATAMIENTO PREGERMINATIVO:	sin tratamiento
PORCENTAJE DE GERMINACION:	40 %
ENERGIA GERMINATIVA:	-
CONDICIONES DE GERMINACION:	almacigos a media sombra
SUSTRATO:	1/4 arena + 1/4 arcilla + 2/4 materia organica
NUMERO DE DIAS DEL ENSAYO:	120 dias
NUMERO DE DIAS PARA EL INICIO DE LA GERMINACION:	43 dias
ARBOLES SEMILLEROS:	
CODIGO: 921Gb01; 9211Gb01; 9211Gb02; 9211Gb03; 9211Gb04	
UBICACION: Barrio Parque Eldorado; Guarani, Misiones.	

Fuente: Proyecto-"SEMILLAS FORESTALES NATIVAS"- EIBL, B. y Otros- UNaM-
ISIF- Fac.de Cs.Ftales.-Eldorado -Misiones- R.A.-1993.

ANEXO I. BIBLIOGRAFIA

1. COWAN, R.S. y SMITH, L.B. Rutaceas. Flora Ilustrada Catarinense. ITAJAI. S.C. Brasil. 1973.
2. DIMITRI, M.J. Libro del Arbol .Tomo 2. Celulosa Argentina. 1973.
3. EIBL, B y otros. Proyecto: Fenología de especies forestales nativas. 1984/1991. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. UNaM. Eldorado. (a imprenta).
4. EIBL, B. y otros. Proyecto: Semillas forestales nativas. 1991/1993. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. UNaM. Eldorado. (a imprenta).
5. EIBL, B y otros. Proyecto: Regeneracion de especies forestales nativas. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. UNaM. Eldorado. Misiones. (en ejecución).
6. GARTLAND, H.M. y PARUSSINI, M.G. Caracterización dendrométrica de treinta especies forestales de Misiones (primera entrega) YVYRARETA 1:5-28. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. UNaM. Eldorado. 1990.
7. GARTLAND, H.M. y otros. Descripción y reconocimiento de las principales especies forestales de la selva misionera en el estado de plántula (primera entrega) YVYRARETA 1:67-90. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. Eldorado. UNaM. 1990.
8. GARTLAND, H.M. Apuntes de dendrología. Fac. de Cs. Ftale. Eldorado. UNaM. 1985.
9. LASSERRE, S.R. Los suelos de Misiones y su capacidad de uso para plantaciones de coníferas. IDIA. Suplemento nº5. 1968/69.
10. LEDESMA, N.R. Registro Fitofenológico Integral. Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional. Serie Agrometeorológica. Public. nº12. Bs.As. 1953. pp.81-96.
11. DMETTO, J.C. Bioclimatología vegetal. Ed. Agronómica Ceres Ltda. Sao Paulo. Brasil. 1981.
12. REITZ, R. y otros. MADEIRAS DO BRASIL. Santa Catarina. Ed. Lunardelli. Florianopolis. Santa Catarina. Brasil. 1978. pp.320.
13. TORTORELLI, L. Maderas y Bosques Argentinos. Editorial ACME. 910 pp. 1956.



Guatambú
frutos



Guatambú
plantín a
campo



Guatambú
árboles de
regeneración
natural

ESPECIES FORESTALES NATIVAS. Su MANUAL de USO

" T I M B O "

I. TAXONOMIA

Nombre científico: *Enterolobium contortisiliquum*

Familia: Leguminosas. Sub-familia: Mimosoideas

Autores: (Vell.) Morong.

Nombres comunes: Timbó, Timbó colorado, Oreja de negro, Pacará

II. DISTRIBUCION NATURAL

Brasil, Bolivia, Paraguay, Argentina y Uruguay.

III. DESCRIPCION DE LA ESPECIE AL ESTADO ADULTO

Altura total en promedio del árbol adulto: 25 a 30 m

Altura de fuste en promedio del árbol adulto: 5 a 9,8 m; max:13 m

Diámetro en promedio del árbol adulto: 38 a 73 cm.

Forma de la copa: orbicular, amplia a semiorbicular.

Forma del fuste: recto y cilíndrico.

Forma de la base: reforzada.

Corteza: en estado adulto puede presentar un diseño en placas pequeñas rectangulares acompañados por lenticelas.

Hojas: paribipinadas.

Características de la madera: Albura: blanco -amarillenta;
Duramen: castaño-rojizo.

IV. FRUTOS

Tipo: legumbre ,seco indehiscente.

Forma: orbicular a reniforme con orificio subcentral.

Tamaño: 5 a 9 cm de diámetro y/o 6 cm de largo por 4 cm de ancho.

Color: negro.

V. SEXUALIDAD DE LA ESPECIE. TIPO DE POLINIZACION Y FECUNDACION

Sexualidad: hermafrodita.

Inflorescencias: cabezuelas capituliformes.

VI. DESCRIPCION DE PLANTULAS

Cotiledones: epigeos - oblongos.

Primer par de hojas: pinadas.

VII. DESCRIPCION DE RENOVALES

Hojas: bipinadas.

VIII. USOS

Madera: mampostería en general, aberturas, machimbres, etc.

Arbol: Plantaciones para recuperación de áreas degradadas por su rápido crecimiento, ser fijadora de nitrógeno y su aparente capacidad en la fijación de nitrógeno atmosférico.

Arbol especialmente indicado para sombra.

Corteza: contiene saponina.

Frutos: tiene sustancias abortivas para el ganado vacuno cuando consumido.

IX. ASPECTOS ECOLOGICOS SOBRESALIENTES

Es una especie heliófila de primera instancia, indicada para plantación a cielo abierto.

Los dos primeros años sufre daños por heladas, (hasta que supera el 1,50 metro de altura) sin embargo rebrota vigorosamente de cepa a la primavera siguiente.

Requiere en el caso de plantación en líneas de Enriquecimiento, el 80 - 90% de la luz que dispone en el exterior a partir del tercer año de instalado.

En épocas invernales se encuentra desprovista de follaje, aspecto altamente beneficioso a partir del segundo año ya que las heladas la dañan a muerte.

Especie que rebrota de cepa.

Admite podas de corrección, según experiencias realizadas en el mes de noviembre (época de intensa actividad), no hubo problemas de infecciones, y la cicatrización ha sido buena.

Buenos crecimientos en suelos sin nutrientes indican que esta especie es capaz de asimilar el nitrógeno atmosférico, cuando los plantines que van a campo cuentan con los nódulos nitrificadores específicos.

Florece en la primavera y exige aproximadamente 1000gC como sumatoria de biotemperaturas para cumplir esta fase.

El crecimiento y la maduración del fruto en verano y otoño con más de 1000gC de sumas de biotemperaturas y la caída de los frutos se da en invierno.

Los frutos maduros persisten en el árbol por varios meses, luego de la fecha óptima de cosecha.

X. ASPECTOS SILVICULTURALES

Semillas abundantes de alto poder germinativo.

La germinación es uniforme cuando previamente se realiza una escarificación con papel de lija fina.

Semillas que mantienen la viabilidad inicial por más de 5 años, cuando conservados en frascos de vidrio al ambiente. Deben realizarse estudios de conservación en frío para evaluar la posibilidad de conservación por más tiempo.

El repique de los plantines a maceta se realiza a los 3 - 4 meses de germinados, con un buen porcentaje (90 - 100%) de prendimiento.

Se consideran macetas de un tamaño adecuado para un buen desarrollo radicular las que tienen aproximadamente 20 cm de alto por 10 a 12 cm de diámetro.

Los plantines en macetas están en condiciones de ir al campo a los 10 meses de vivero con una altura promedio de 30 - 40 cms.

Los plantines de vivero en general ya presentan los nódulos nitrificadores, de fácil observación a simple vista, de color algo rosado, que irán a campo para favorecer la fijación de nitrógeno.

Especie que admite suelos compactados por sucesivas prácticas agrícolas, pobres en nutrientes ya que es una especie nitrificadora por excelencia.

A los cuatro años la totalidad de los ejemplares alcanzó el DAF (diámetro a los 1,30 mts.).

Exige podas de corrección por presentar un crecimiento simpódico, en caso de plantación a cielo abierto al segundo año y en caso de enriquecimiento al tercer o cuarto año.

Podas de corrección realizadas en ramas gruesas mostraron una buena cicatrización cuando efectuadas en noviembre (época de intensa actividad).

Especie que rebrota vigorosamente de cepa.

Gran variabilidad en la población en los datos de diámetros y poca variabilidad en el caso de los datos de alturas.

Especie que por su rápido crecimiento al segundo o tercer año ya exige al silvicultor del tratamiento de limpieza.

XI. PLAGAS

Una plaga referenciada que ataca a las hojas con bastante perjuicio al follaje es la especie denominada comunmente "bicho moro" (*Epicauta adspersa*, Flia. Meloideae del Orden de los Coleópteros); dejando en casos la población totalmente desfoliada, este ataque es mas violento cuando la plantación es a cielo abierto. Este ataque ha sido observado anualmente en plantaciones jóvenes.

En plantaciones de enriquecimiento se registraron datos de anillamiento de ramas y fuste por un barrenador "quiritó", "corta palo" (*Oncideres* sp.).

Como plagas comunes en el fruto se registran frecuentemente ataques del gorgojo de las semillas de las leguminosas, siendo más dañinas aquellas que atacan las especies mientras los frutos están sobre la planta. Estos adultos de la familia Mylabridae (*Bruchidae*), colocan los huevos sobre las flores o las vainas, razón por la cual se los encuentra aún en los frutos frescos cosechados del árbol. Esta plaga es una de las limitantes con que se cuenta para almacenar las semillas en los frutos, ya que un fruto con la semilla infectada, contamina la totalidad del lote.

XII. ALGUNAS EXPERIENCIAS CON LA ESPECIE

-Arboles de timbó que regeneraron luego de instalar una plantación de yerba, presentan diámetros promedio de 54,4 cm. y altura promedio de 8,75 metros a los 33 años. Sobre un suelo 9, en la zona de colonia Victoria.

-Regeneración natural de timbó a partir de un árbol semillero padre de 80 cm de diámetro y 15 m de altura total, dejado para ese fin, en una plantación de pino resinoso de 20 años, presenta una regeneración con un diámetro promedio de 12,24 cm de dap y 6,68 metros de altura total promedio a los 6 años. En una chacra en la zona de Monte Carlo.

-Plantación a cielo abierto a una densidad de 3x3, indican alturas promedio de 83 cm. a los dos años de instalado el ensayo. El mismo se encuentra sobre un suelo 9 de agricultura intensiva con compactación extrema por tareas culturales y falta de nutrientes. En la zona de Eldorado.

-En plantación en líneas de enriquecimiento la especie presenta un promedio de 5 metros de altura y diámetro promedio de 7,40 cm a los 4 años de implantado. Sobre un suelo tipo 6A y 6B, en la zona de San Pedro.

XIII. ANEXOS

- CUADRO I : FENOLOGIA PARA EL CICLO REPRODUCTIVO
- CUADRO II : FENOLOGIA PARA EL CICLO DE CRECIMIENTO
- CUADRO III : ENSAYOS ANALITICOS DE FRUTOS Y SEMILLAS
- CUADRO IV : ENSAYOS DE GERMINACION
- ANEXO I : BIBLIOGRAFIA
- ANEXO I : FOTOS DE LA ESPECIE

FENOLOGIA DE LAS ESPECIES

ESPECIE: *Enterolobium contortisiliquum* FAMILIA: Leguminosa NOMBRE VERNACULO: Timbo

CUADRO I: Fechas promedio de las Fases Fenologicas para el Ciclo Reproductivo en sus diferentes momentos.

FASE FENOLOGICA	FLORACION	CRECIMIENTO del FRUTO	MADURACION del FRUTO	CAIDA del FRUTO	FRUTO VERDE	FRUTO MADURO
MOMENTOS de la FASE	- x	- x	- x	- x	- x	- x
Comienzo	16/10	07/12	27/01	26/04	-	-
Plenitud	12/11	23/12	23/03	23/06	marzo	abril
Fin	12/12	09/03	25/04	08/08	-	-
Numero promedio en dias de la Fase	57	92	88	104	-	-

FUENTE: Proyecto-"Fenologia de Especies Forestales Nativas". EIBL, B y Otros- UNaM- ISIF - Fac.de Cs.Ftales.- Eldorado - Misiones - R.A.-1984/91.

CUADRO II: Fechas promedio de las Fases Fenologicas para el Ciclo de Crecimiento en sus diferentes momentos.

ESPECIE : Timbo

FASE FENOLOGICA	BROTACION	CAMBIO COLOR de HOJAS	CAIDA de HOJAS	DESCANSO con FOLLAJE	DESCANSO sin FOLLAJE	OBSERVACION
MOMENTOS de las Fases	- x	- x	- x	- x	- x	
Comienzo	06/09	19/03	23/02	-	15/07	
Plenitud	15/10	12/05	01/05	-	-	
Fin	16/11	13/06	10/06	-	10/08	
Numero promedio en dias de la fase	71	86	107	-	26	

FUENTE: Proyecto-"Fenologia de Especies Forestales Nativas". EIBL, B y Otros- UNaM- ISIF - Fac.de Cs.Ftales.- Eldorado - Misiones- R.A. 1984/91.

FRUTOS Y SEMILLAS

CUADRO III

Ensayos analíticos de frutos y semillas

ESPECIE: *Enterolobium contortisiliquum* FAMILIA: Leguminosa NOMBRE VERNACULO: Timbo,
Oreja de negro

TIPO DE FRUTO:	legumbre
FECHA DE COSECHA:	abril/mayo/junio/julio
NUMERO DE FRUTOS FRESCOS PROMEDIO POR KG.:	83
PESO PROMEDIO DEL FRUTO:	13,8 grs.
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DEL FRUTO:	-
ALMACENAMIENTO:	no es conveniente almacenar los frutos ya que la presencia de insectos puede destruir el lote
SEMILLA	
NUMERO DE SEMILLAS PROMEDIO POR FRUTO:	18
NUMERO DE SEMILLAS PROMEDIO POR KG.:	5.000
PESO PROMEDIO DE LA SEMILLA:	0,195
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DE LA SEMILLA:	-
PORCENTAJE DE SEMILLAS VANAS:	10%
PORCENTAJE DE SEMILLAS VIABLES:	90%
PORCENTAJE DE IMPUREZAS EN UN LOTE COMERCIAL:	-
ALMACENAMIENTO:	secas en frasco de vidrio en ambiente natural
VIABILIDAD:	por mas de 5 años

Fuente: Proyecto-"SEMILLAS FORESTALES NATIVAS"- EIBL, B. y Otros.-UNAM-
ISIF- Fac.de Cs.Ftales.-Eldorado- Misiones - R.A.-1993.

FRUTOS Y SEMILLAS
Ensayos de Germinacion

CUADRO: IV

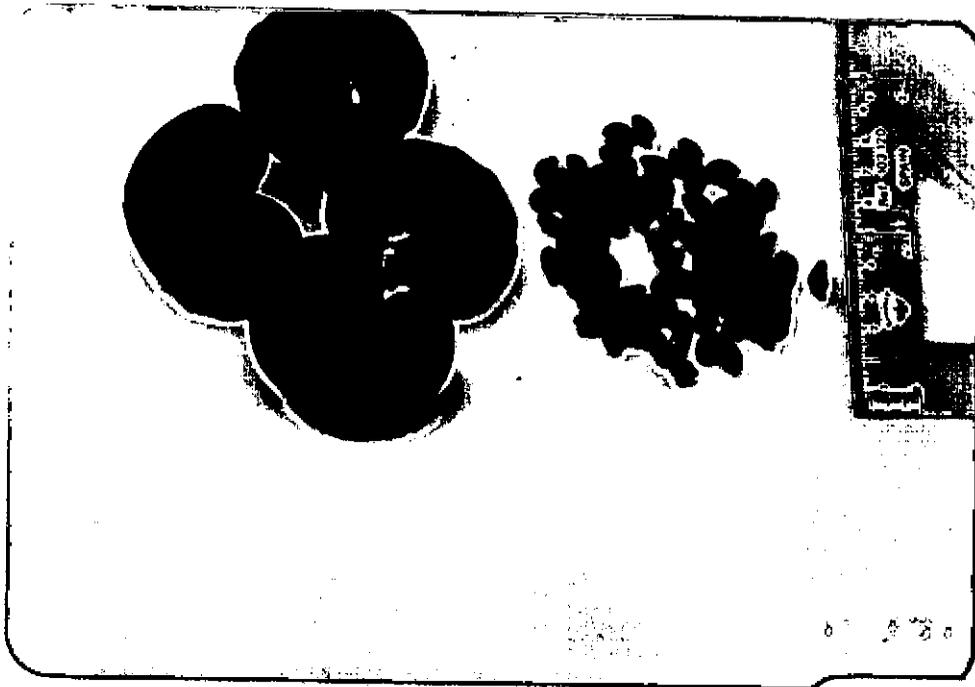
ESPECIE: *Enterolobium contortisiliquum* FAMILIA: Leguminosa NOMBRE VERNACULO: Timbo

FECHA DE COSECHA:	abril/mayo/junio/julio
ACONDICIONAMIENTO DE LA SEMILLA:	extraccion manual del fruto
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DE LA SEMILLA:	-
TRATAMIENTO PREGERMINATIVO:	escarificacion mecanica
PORCENTAJE DE GERMINACION:	80 %
ENERGIA GERMINATIVA:	-
CONDICIONES DE GERMINACION:	almacigos a media sombra
SUSTRATO:	1/3 arena + 1/3 arcilla + 1/3 materia organica
NUMERO DE DIAS DEL ENSAYO:	20 dias
NUMERO DE DIAS PARA EL INICIO DE LA GERMINACION:	10 dias
ARBOLES SEMILLEROS:	
CODIGO:	92IITB01;
UBICACION:	GUARANI;

Fuente: Proyecto-"SEMILLAS FORESTALES NATIVAS"- EIBL, B. y Otros- UNaM-
ISIF-Fac.de Cs.Ftales.-Eldorado-Misiones-R.A.-1993.

ANEXO I. BIBLIOGRAFIA

1. BURKART, A. Las leguminosas Argentinas silvestres y cultivadas. Ed. Acme. Agency SRL. 570 P. 1952.
2. BURKART, A. Leguminosas. Mimosoideas. Flora Ilustrada Catarinense. ITAJAI. S.C. Brasil. 1979.
3. EIBL, B y otros. Proyecto: Fenología de especies forestales nativas. 1984/1991. ISIF. Fac. de Cs. Ftiales. UNaM. Eldorado.
4. EIBL, B. y otros. Proyecto: Semillas forestales nativas. 1991/1993. ISIF. Fac. de Cs. Ftiales. UNaM. Eldorado.
5. EIBL, B. y otros. Proyecto: Enriquecimiento con especies forestales nativas. ISIF. Fac. de Cs. Ftiales. UNaM. Eldorado.
6. FICHA TECNICA. Arboles de Misiones. Enterolobium contortisiliquum. YVYRARETA. ISIF. Fac. Cs. Ftiales. UNaM. N.2. 1991.
7. GARTLAND, H.M. y PARUSSINI, M.G. Caracterización dendrométrica de treinta especies forestales de Misiones (segunda entrega) YVYRARETA 2:5-22. ISIF. Fac. de Cs. Ftiales. UNaM. Eldorado. 1991.
8. GARTLAND, H.M. y otros. Descripción y reconocimiento de las principales especies forestales de la selva misionera en el estado de plántula (primera entrega) YVYRARETA 1:67-90. ISIF. Fac. de Cs. Ftiales. Eldorado. UNaM. 1990.
9. LASSERRE, S.R. Los suelos de Misiones y su capacidad de uso para plantaciones de coníferas. IDIA. Suplemento nº5. 1968/69.
10. LEDESMA, N.R. Registro Fitofenológico Integral. Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional. Serie Agrometeorológica. Public. nº12. Bs.As. 1953. pp.81-96.
11. OMETTO, J.C. Bioclimatología vegetal. Ed. Agronómica Ceres Ltda. Sao Paulo. Brasil. 1981.
12. REITZ, R. y otros. MADEIRAS DO BRASIL. Santa Catarina. Ed. Lunardelli. Florianopolis. Santa Catarina. Brasil. 1978. pp.320.



Timbó
frutos y
semillas



Timbó
plántin a
campo



Timbó
árbol adulto

ESPECIES FORESTALES NATIVAS. Su MANUAL de USO

" C A N A F I S T O L A "

I. TAXONOMIA

Nombre científico: Peltophorum dubium

Familia: Leguminosas.

Autores: (Spreng.) Taub.

Nombre vernáculos: caña fistola, ivirapitá.

II. DISTRIBUCION NATURAL

Brasil, Paraguay, Argentina y N de Uruguay.

III. DESCRIPCION DE LA ESPECIE AL ESTADO ADULTO

Altura total en promedio del árbol adulto: hasta 30 metros.

Altura de fuste en promedio del árbol adulto: 6,67 a 8,50 metros.

Diámetro en promedio del árbol adulto: 42,72 a 88,42 cm.

Forma de la copa: grande, irregular.

Forma del fuste: recto , canaliculado.

Forma de la base: tabular.

Corteza: con escamas rectangulares.

Hojas: bipinadas.

Características de la madera: Albura: color ocre;
Duramen: castaño-rosáceo.

IV. FRUTOS

Tipo: seco indehiscente, vaina samaróide.

Forma: fusiforme, alado, estriado.

Tamaño: 1 a 1,7 cms. de ancho por 5 a 9 cms. de largo.

Color: castaño oscuro.

V. SEXUALIDAD DE LA ESPECIE. TIPO DE POLINIZACION Y FECUNDACION

Sexualidad: hermafrodita.

Inflorescencias: en grandes panojas terminales.

VI. DESCRIPCION DE PLANTULAS

Cotiledones: epigeos - oblongos.

Primer par de hojas: pinadas.

VII. DESCRIPCION DE RENOVALES

Hojas: bipinadas.

VIII. USOS

Madera: construcciones en general, tiranterías, otros.

Arbol: Plantaciones para recuperación de áreas degradadas por su rápido crecimiento y adaptación a cielo abierto.
Arbol especialmente indicado para parquización por presentar vistosas flores amarillo oro en verano y dar buena sombra por su copa amplia irregular.

IX. ASPECTOS ECOLOGICOS SOBRESALIENTES

Es una especie heliófila de primera instancia, indicada para plantación a cielo abierto. Requiere en el caso de enriquecimiento, el 80 - 90% de la luz que dispone en el exterior a partir del tercer año de instalado.

Requiere en el caso de plantación a cielo abierto una protección contra las heladas, hasta que supera los primeros años de instalación. Encontrarse en yema dormida en la época invernal y/o superar los 1,50 metros de altura.

En épocas invernales se encuentra desprovista de follaje, aspecto altamente beneficioso a partir del segundo año ya que las heladas la dañan a muerte.

Especie que rebrota de cepa.

Presenta un crecimiento simpódico.

Especie que florece a inicios del verano.

Con frutos maduros en el mes de abril, que persisten en el árbol hasta setiembre - octubre.

Presenta una fase fenológica de descanso sin follaje que se extiende desde julio a agosto, coincidente generalmente con frutos maduros en caída.

X. ASPECTOS SILVICULTURALES

Semillas abundantes de alto poder germinativo.

Las semillas exigen de un tratamiento de escarificación mecánica con papel de lija fino para una rápida y homogénea germinación.

El repique de los plantines a maceta se realiza a los 3 - 4 meses de germinados, con un buen porcentaje (90 - 100%) de prendimiento.

Se consideran macetas de un tamaño adecuado para un buen desarrollo radicular las que tienen aproximadamente 20 cm de alto por 10 a 12 cm de diámetro.

Los plantines en macetas están en condiciones de ir al campo a los 10 meses de vivero con una altura promedio de 30 - 40 cms.

Exige podas de corrección por presentar un crecimiento simpódico, en caso de plantación a cielo abierto al segundo año y en caso de enriquecimiento al tercer o cuarto año.

Especie que por su rápido crecimiento al segundo o tercer año ya exime al silvicultor del tratamiento de limpieza.

Especie que admite suelos pedregosos y de baja fertilidad.

A los cuatro años el 80% de los ejemplares en líneas de enriquecimiento, alcanzó el DAP (diámetro al los 1,30 mts.).

Foca variabilidad en la población en los datos de diámetros y alturas.

XI. ALGUNAS EXPERIENCIAS CON LA ESPECIE

-Arboles de caña fistola que regeneraron luego de instalar una plantación de yerba, presentan diámetros promedio de 45,15 cm. y altura promedio de 6 metros de fuste a los 17 años. Sobre un suelo 9, en la zona de colonia Victoria.

-Regeneración natural de caña fistola a partir de un árbol semillero padre dejado para ese fin, presenta una regeneración con un diámetro promedio de 9,80 cm de dap y 5,25 metros de altura total promedio a los 7 años. En una chacra en la zona de Monte Carlo.

-Estudios de la regeneración natural de caña fistola, en un ensayo de parcelas permanentes indican 12 renuevos por hectárea para las 5 clases de alturas desde los 10 cm hasta los 3 metros. El censo de árboles padre da un valor de 4 ejemplares por hectárea. En un predio sobre suelo 9, en la zona de Eldorado.

-Plantación a cielo abierto a una densidad de 3x3, indican alturas promedio de 52 cm. a los dos años de instalado el ensayo. La mayoría de los ejemplares han sufrido daños por las heladas y son rebrotes de cepas. La sobrevivencia indica un 55%, básicamente por no contemplar la protección a las heladas en los primeros años. El mismo se encuentra sobre un suelo 9 de agricultura con compactación y baja fertilidad. En una parcela instalada en ex IFONA en la zona de San Antonio.

-En plantación en líneas de enriquecimiento la especie presenta un promedio de 2,18 metros de altura y diámetro promedio de 1,9 cm a los 4 años de implantado. Sobre un suelo tipo 6B, en la zona de San Pedro.

XII. ANEXOS

- CUADRO I : FENOLOGIA PARA EL CICLO REPRODUCTIVO
- CUADRO II : FENOLOGIA PARA EL CICLO DE CRECIMIENTO
- CUADRO III : ENSAYOS ANALITICOS DE FRUTOS Y SEMILLAS
- CUADRO IV : ENSAYOS DE GERMINACION

- ANEXO I : BIBLIOGRAFIA
- ANEXO II : FOTOS DE LA ESPECIE

FENOLOGIA DE LAS ESPECIES

ESPECIE: *Peltophorum dubium* FAMILIA: Leguminosa NOMBRE VERNACULO: Cana fistola

CUADRO I: Fechas promedio de las Fases Fenologicas para el Ciclo Reproductivo en sus diferentes momentos.

FASE FENOLOGICA	FLORACION	CRECIMIENTO del FRUTO	MADURACION del FRUTO	CAIDA del FRUTO	FRUTO VERDE	FRUTO MADURO
MOMENTOS de la FASE	- x	- x	- x	- x	- x	- x
Comienzo	05/12	28/01	14/03	18/04	-	-
Plenitud	09/01	08/03	27/04	05/06	abril	mayo
Fin	09/02	14/04	22/05	02/09	-	-
Numero promedio en dias de la Fase	66	76	69	137	-	-

FUENTE: Proyecto-"Fenologia de Especies Forestales Nativas". EIBL, B y Otros- UNaM- ISIF - Fac.de Cs.Ftales.- Eldorado - Misiones - R.A.-1984/91.

CUADRO II: Fechas promedio de las Fases Fenologicas para el Ciclo de Crecimiento en sus diferentes momentos.

ESPECIE : Cana fistola

FASE FENOLOGICA	BROTACION	CAMBIO COLOR de HOJAS	CAIDA de HOJAS	DESCANSO con FOLLAJE	DESCANSO sin FOLLAJE	OBSERVACION
MOMENTOS de las Fases	- x	- x	- x	- x	- x	
Comienzo	12/09	26/03	03/04	07/12	08/07	
Plenitud	19/10	10/05	29/05	-	-	
Fin	13/12	30/06	07/07	11/02	11/08	
Numero promedio en dias de la fase	92	96	95	67	35	

FUENTE: Proyecto-"Fenologia de Especies Forestales Nativas". EIBL, B y Otros- UNaM- ISIF - Fac.de Cs.Ftales.- Eldorado - Misiones- R.A. 1984/91.

FRUTOS Y SEMILLAS

CUADRO: III

Ensayos analíticos de frutos y semillas

ESPECIE: *Peltophorum dubium*

FAMILIA: Leguminosa

NOMBRE VERNACULO: Cana fistola

TIPO DE FRUTO:	legumbre seca indehiscente
FECHA DE COSECHA:	mayo/junio/julio/agosto/setiembre
NUMERO DE FRUTOS FRESCOS PROMEDIO POR KG.:	5.280
PESO PROMEDIO DEL FRUTO:	0,17 grs.
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DEL FRUTO:	-
ALMACENAMIENTO:	en bolsas de arpillera, lugar fresco y ventilado
SEMILLA	
NUMERO DE SEMILLAS POR FRUTO:	1 - 2
NUMERO DE SEMILLAS PROMEDIO POR KG.:	21.513
PESO PROMEDIO DE LA SEMILLA:	0,05 grs.
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DE LA SEMILLA:	-
PORCENTAJE DE SEMILLAS VANAS:	30%
PORCENTAJE DE SEMILLAS VIABLES:	20%
PORCENTAJE DE IMPUREZAS EN UN LOTE COMERCIAL:	-
ALMACENAMIENTO:	secas en frascos de vidrio
VIABILIDAD:	2 años -posiblemente mas, a determinar

Fuente: Proyecto-"SEMILLAS FORESTALES NATIVAS"- EIBI, B. y Otros- ISIF- UNAM-
 Fac.de Cs.Ftales.- Eldorado- Misiones- R.A.- 1993.

FRUTOS Y SEMILLAS

CUADRO: IV

Ensayos de Germinacion

ESPECIE: *Peltophorum dubium*

FAMILIA: Leguminosas

NOMBRE VERNACULO: Cana fistola

FECHA DE COSECHA:	mayo/junio/julio/agosto/setiembre
ACONDICIONAMIENTO DE LA SEMILLA:	extraccion manual de las semillas del fruto
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DE LA SEMILLA:	-
TRATAMIENTO PREGERMINATIVO:	escarificacion mecanica con papel de lija fino
PORCENTAJE DE GERMINACION:	72 %
ENERGIA GERMINATIVA:	-
CONDICIONES DE GERMINACION:	almacigos a media sombra
SUSTRATO:	1/3 arena + 1/3 arcilla + 1/3 materia organica
NUMERO DE DIAS DEL ENSAYO:	21 dias
NUMERO DE DIAS PARA EL INICIO DE LA GERMINACION:	7 dias
ARBOLES SEMILLEROS:	
CODIGO: -	
UBICACION: -	

Fuente: Proyecto-"SEMILLAS FORESTALES NATIVAS"- EIBL, B. y Otros-UNaM-
 Fac.de Cs. Ftales.-Eldorado - Misiones-R.A.-1993.

ANEXO I. BIBLIOGRAFIA

1. BURKART, A. Las leguminosas Argentinas silvestres y cultivadas. Ed. Acme. Agency SRL. 570 P. 1952.
2. DIMITRI, M.J. Libro del árbol. Celulosa Argentina. Tomo 1. 1973.
3. EIBL, B y otros. Proyecto: Fenología de especies forestales nativas. 1984/1991. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. UNaM. Eldorado. (a imprenta).
4. EIBL, B. y otros. Proyecto: Semillas forestales nativas. 1991/1993. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. UNaM. Eldorado. (a imprenta).
5. EIBL, B. y otros. Proyecto: Enriquecimiento con especies forestales nativas. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. UNaM. Eldorado. (a imprenta).
6. GARTLAND, H.M. y PARUSSINI, M.G. Caracterización dendrométrica de treinta especies forestales de Misiones (segunda entrega) YVYRARETA 2:5-22. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. UNaM. Eldorado. 1991.
7. GARTLAND, H.M. y otros. Descripción y reconocimiento de las principales especies forestales de la selva misionera en el estado de plántula (segunda entrega) YVYRARETA 2:70-101. Fac. de Cs. Ftale. Eldorado. UNaM. 1991.
8. GARTLAND, H.M. Apuntes de dendrología. Fac. de Cs. Ftale. Eldorado. UNaM. 1985.
9. LASSERRE, S.R. Los suelos de Misiones y su capacidad de uso para plantaciones de coníferas. IDIA. Suplemento nº5. 1968/69.
10. LEDESMA, N.R. Registro Fitofenológico Integral. Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional. Serie Agrometeorológica. Public. nº12. Bs.As. 1953. pp.81-96.
11. OMETTO, J.C. Bioclimatología vegetal. Ed. Agronómica Ceres Ltda. Sao Paulo. Brasil. 1981.
12. REITZ, R. y otros. MADEIRAS DO BRASIL. Santa Catarina. Ed. Lunardelli. Florianopolis. Santa Catarina. Brasil. 1978. pp.320.
13. TORTORELLI, L. Maderas y Bosques Argentinos. Editorial ACME. 910 pp. 1956.



Caña fístola
plantín a
campo



Caña fístola
frutos y
semillas



Caña fístola
árbol adulto

ESPECIES FORESTALES NATIVAS. Su MANUAL de USO

" P A L M I T O"

I. TAXONOMIA

Nombre científico: *Euterpe edulis*

Familia: Arecaceae

Autores: Martins

Nombre vernáculos: palmito.

II. DISTRIBUCION NATURAL

Brasil y Argentina.

III. DESCRIPCION DE LA ESPECIE AL ESTADO ADULTO

Altura total en promedio del arbol adulto: 20 a 25 metros.

Forma del fuste: estípite recto.

Forma de la base: normal, base del estípite.

Hojas: pinatipartidas.

IV. FRUTOS

Tipo: drupa. carnososa.

Forma: elíptica.

Tamaño: 1,5 cms. de diámetro.

Color: castaño oscuro.

V. SEXUALIDAD DE LA ESPECIE. TIPO DE POLINIZACION Y FECUNDACION

Sexualidad: unisexuales, monoicas. :

Inflorescencias: en espádice.

VI. USOS

Estipite: construcciones rurales, como andamio, otros.

Hojas: como techo, forrajeras.

Arbol: árbol especialmente indicado para parquización.
Plantaciones y manejo de la regeneración para producción
de palmito comestible y otros productos.

Frutos: alimento para aves y animales del bosque.

VII. ASPECTOS ECOLOGICOS SOBRESALIENTES

Es una especie umbrófila por excelencia. Requiere en el caso de Enriquecimiento, o plantaciones en Bosquete unicamente el 8 al 10% de la luz que dispone en el exterior .

Es altamente exigente en condiciones de sitio, en cuanto a sombra y humedad de suelo.

Los ensayos indican a esta especie como de fácil manejo de la regeneración natural. Por esta razón deberían instalarse parcelas de ensayo en diferentes condiciones y dejar que se establezcan para iniciar los ciclos de la regeneración natural en sitios diferentes a su área de dispersión natural.

Resiste temperaturas de hasta -20°C , sin sufrir ningún daño, según datos registrados de termómetros de mínima a la intemperie.

Esta especie es altamente sensible a las condiciones de exposición directa a las radiaciones solares, sobre todo en el semestre cálido.

Especie que florece durante la primavera.

Con frutos maduros en los meses de abril hasta noviembre.

VIII. ASPECTOS SILVICULTURALES

Semillas abundantes de alto poder germinativo.

La germinación del 80% de las semillas demora aproximadamente tres meses (julio a octubre).

Repicadas a macetas necesitan 12 meses de vivero. El repique de los plantines a maceta se realiza a los 4 - 5 meses de germinados, con un buen porcentaje de prendimiento (90 - 100%)

Se consideran macetas de un tamaño adecuado para un buen desarrollo radicular las que tienen aproximadamente 20 cm de alto por 10 a 12 cm de diámetro.

Los plantines en macetas están en condiciones de ir al campo a los 12 -16 meses de vivero con una altura promedio de 25 cms.

Especie que prefiere suelos sombreados, sueltos, fértiles y húmedos.

Presenta un buen crecimiento tanto en plantación en enriquecimiento en fajas como en bosquetes, la elongación importante se da recién luego del tercer año de instalado.

Poca variabilidad en la población en los datos de alturas.

IX. PLAGAS

Las únicas plagas observadas (especies a determinar) atacan a las hojas con bastante perjuicio al follaje sin mayores daños que la disminución del área foliar. Se han detectado daños a las raíces que pueden deberse a roedores o mamíferos mayores.

X. ALGUNAS EXPERIENCIAS CON LA ESPECIE

-Regeneración natural de palmito en la Alta Cuenca del arroyo Urugua-i, indica en un estudio de parcelas permanentes instaladas, la presencia de 1975 renuevos en sus cinco clases de 10 cm a 3 metros de altura, de los cuales 200 ejemplares corresponden a la clase 5. Esta última es la que se considera de mayor importancia pues garantiza la presencia de renuevos en condiciones de llegar al estado adulto.

-En plantación en líneas de enriquecimiento la especie presenta un promedio de 1,34 metros de altura a los 4 años de implantado. La sobrevivencia se da únicamente en los sitios específicos dentro de la línea, en cuanto a condiciones de exposición solar y humedad del suelo. Los datos de sobrevivencia para este caso particular, oscilan los 30 - 40%. Sobre un suelo tipo 6A y 6B, en la zona de San Pedro.

- En plantación en bosque bajo doseles de distinta cobertura, midiendo las intensidades luminicas, los mejores resultados se observaron cuando los palmitos disponen del 8 al 10% de la luz registrada en el exterior. Las alturas en promedio medidas oscilan los 1,40 metros a los 4 años de instalado. El suelo en este caso se encuentra permanentemente húmedo. En un ensayo sobre un suelo 6A, en la zona de San Pedro.

XI. ANEXOS

- CUADRO I : FENOLOGIA PARA EL CICLO REPRODUCTIVO
- CUADRO II : FENOLOGIA PARA EL CICLO DE CRECIMIENTO
- CUADRO III : ENSAYOS ANALITICOS DE FRUTOS Y SEMILLAS
- CUADRO IV : ENSAYOS DE GERMINACION
- ANEXO I : BIBLIOGRAFIA
- ANEXO II : FOTOS DE LA ESPECIE

FENOLOGIA DE LAS ESPECIES

ESPECIE: Euterpe edulis

FAMILIA: Arecaceae

NOMBRE VERNACULO: Palmito

CUADRO I: Fechas promedio de las Fases Fenologicas para el Ciclo Reproductivo en sus diferentes momentos.

FASE FENOLOGICA MOMENTOS de la FASE	FLORACION	CRECIMIENTO / MADURACION Y CAIDA DEL FRUTO varios autores
Comienzo	primavera (1)	ABRIL a NOVIEMBRE (areas cubiertas) (1) ABRIL a JULIO (areas desprotegidas)
Plenitud	octubre / noviembre	
Fin		ABRIL a OCTUBRE (2)
Numero promedio de dias de la Fase		con maximos en JUNIO, JULIO y AGOSTO

FUENTE: (1)REITZ,R.y otros. Madeiras do Brasil. Santa Catarina. Ed.Lunardelli. 1979. Brasil.

(2)PLACCI,G.y otros.Estructura del palmital e importancia de Euterpe edulis como especie clave en el Parque Nacional Iguazu.YUYRARETA. N.3. 1993.

FRUTOS Y SEMILLAS

CUADRO: III

Ensayos analíticos de frutos y semillas

ESPECIE: *Euterpe edulis*FAMILIA: *Arecaceae*

NOMBRE VERNACULO: Palmito

TIPO DE FRUTO:	drupa, carnosa
FECHA DE COSECHA:	mayo/junio/julio/agosto
NUMERO DE FRUTOS PROMEDIO POR KG.:	895
PESO PROMEDIO DEL FRUTO:	1,08
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DEL FRUTO:	60 %
ALMACENAMIENTO:	en heladera familiar a 6-8C
SEMILLA	
NUMERO DE SEMILLAS POR FRUTO:	1 a 3 ;mayormente 1
NUMERO DE SEMILLAS PROMEDIO POR KG.:	-
PESO PROMEDIO DE LA SEMILLA:	-
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DE LA SEMILLA:	60%
PORCENTAJE DE SEMILLAS VANAS:	0%
PORCENTAJE DE SEMILLAS VIABLES:	100%
PORCENTAJE DE IMPUREZAS EN UN LOTE COMERCIAL:	0,5%
ALMACENAMIENTO:	secos en ambiente, en heladera a 8C conservan la viabilidad por varios meses, se deben mantener a un elevado contenido de humedad.
VIABILIDAD:	

Fuente: Proyecto-"SEMILLAS FORESTALES NATIVAS"- EIBL, B. y Otros- ISIF- UNaM-
 Fac. de Cs. Ftales.- Eldorado -Misiones -R.A.-1993.

FRUTOS Y SEMILLAS
Ensayos de Germinacion

CUADRO: IV

ESPECIE: Euterpe edulis

FAMILIA: Arecaceae

NOMBRE UERNACULO: Palmito

FECHA DE COSECHA:	mayo/junio/julio/agosto
ACONDICIONAMIENTO DE LA SEMILLA:	la siembra se realiza con fruto fresco completo
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DE LA SEMILLA:	60 %
TRATAMIENTO PREGERMINATIVO:	sin tratamiento
PORCENTAJE DE GERMINACION:	70 %
ENERGIA GERMINATIVA:	-
CONDICIONES DE GERMINACION:	almacigos a media sombra
SUSTRATO:	1/4 arena + 1/4 arcilla + 2/4 materia organica
NUMERO DE DIAS DEL ENSAYO:	135 dias
NUMERO DE DIAS PARA EL INICIO DE LA GERMINACION:	80 dias
ARBOLES SEMILLEROS:	
CODIGO:	-
UBICACION:	-

Fuente: Proyecto-"SEMILLAS FORESTALES NATIVAS"- EIBL,B.y Otros- UNaM-
ISIF- Fac.de Cs. Ftiles.-Eldorado- Misiones- R.A.- 1993.

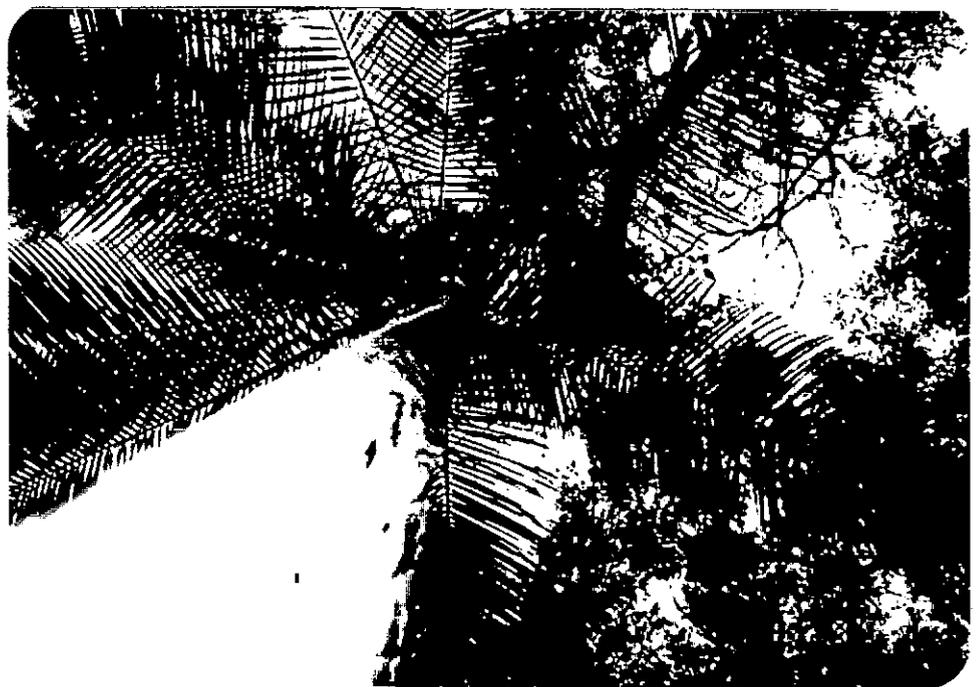
ANEXO 1. BIBLIOGRAFIA

1. EIBL, B. y otros. Proyecto: Semillas forestales nativas. 1991/1993. ISIF. Fac. de Cs. Ftales. UNaM. Eldorado. (a imprenta).
2. EIBL, B. y otros. Proyecto: Enriquecimiento con especies forestales nativas. ISIF. Fac. de Cs. Ftales. UNaM. Eldorado. (a imprenta).
3. EIBL, B. y otros. Proyecto: Regeneracion de especies forestales nativas. ISIF. Fac. de Cs. Ftales. UNaM. Eldorado. Misiones. (en ejecucion)
4. DMETTO, J.C. Bioclimatologia vegetal. Ed. Agronomica Ceres Ltda. Sao Paulo. Brasil. 1981.
5. PLACCI, G. y otros. Estructura del palmital e importancia del *Euterpe edulis* como especie clave en el Parque Nacional Iguazú. *YVYRARETA* 3:93-108. 1992.
6. REITZ, R. Palmeiras. Flora ilustrada Catarinense. ITAJAI. S.A. BRASIL. pp.189. 1974.

Palmito
regeneración
natural



Palmito
plantines



Palmito
árbol adulto

ESPECIES FORESTALES NATIVAS. Su MANUAL de USO

" R A B O M O L L E "

I. TAXONOMIA

Nombre científico: *Lonchocarpus muehlbergianus*

Familia: Leguminosas. Sub-familia:

Autores: Hassl.

Nombres comunes: rabo molle, rabo blanco, rabo blando.

II. DISTRIBUCION NATURAL

Brasil y NE de Argentina.

III. DESCRIPCION DE LA ESPECIE AL ESTADO ADULTO

Altura total en promedio del arbol adulto: 15 a 18 m

Altura de fuste en promedio del arbol adulto: 5,88 a 7,35 m

Diámetro en promedio del árbol adulto: 29,89 a 37,17 cm.

Forma de la copa: semiorbicular.

Forma del fuste: recto, canaliculado.

Forma de la base: tabular.

Corteza: áspera por presencia de lenticelas orientadas horizontalmente.

Hojas: pinadas.

Características de la madera:

Albura y duramen: blanco -amarillento.

IV. FRUTOS

Tipo: vaina. seco, indehiscente.

Forma: oblonga.

Tamaño: 5 a 20 cm de largo y 3 a 5 cm de ancho.

Color: castaño - ocráceo.

V. SEXUALIDAD DE LA ESPECIE. TIPO DE POLINIZACION Y FECUNDACION

Sexualidad: hermafrodita.

Inflorescencias: reunidas en panojas.

VI. DESCRIPCION DE PLANTULAS

Cotiledones: hipógeos.

Primer par de hojas: compuestas, unifolioladas.

VII. DESCRIPCION DE RENOVALES

Hojas: pinadas.

VIII. USOS

Madera: debobinado, carpintería en general, etc.

Arbol: Plantaciones para recuperación de áreas degradadas.

Arbol indicado para parqueización.

Posee vistosas flores de color liláceo.

Da excelente sombra en verano.

IX. ASPECTOS ECOLOGICOS SOBRESALIENTES

Es una especie heliófila de primera instancia, indicada para plantación a cielo abierto. Requiere en el caso de Enriquecimiento, el 80 - 90% de la luz que dispone en el exterior a partir del tercer año de instalado.

Especie de follaje caduco. En épocas invernales se encuentra desprovista de follaje, presenta en invierno un descanso fenológico sin hojas, aspecto altamente beneficioso en los plantines llevados a campo, ya que las heladas la dañan a muerte.

Florece a inicios del verano con días alargándose, posee vistosas flores de color liláceo que la hacen propicia para parquización. Necesita en promedio 45 días para cumplir con esta fase.

El crecimiento del fruto se cumple en el verano y la maduración y caída en el semestre frío. La caída del fruto se extiende hasta fines de julio. Los frutos maduros persisten en el árbol por mucho tiempo.

Presenta dos descansos fenológicos con follaje, uno en julio/agosto y otro en febrero/marzo.

Como árbol adulto presenta un descanso fenológico sin follaje a fines del invierno en agosto/setiembre.

Especie que rebrota de raíz.

X. ASPECTOS SILVICULTURALES

Semillas abundantes de alto poder germinativo.

Las semillas cosechadas en invierno deben ser sembradas en la primavera del mismo año ya que su viabilidad varía con el contenido de humedad. Se deben realizar estudios que indiquen las condiciones de humedad adecuados para su almacenamiento a mediano y largo plazo.

El repique de los plantines a maceta se realiza a los 3 - 4 meses de germinados, con un buen porcentaje (90 - 100%) de prendimiento.

Se consideran macetas de un tamaño adecuado para un buen desarrollo radicular las que tienen aproximadamente 20 cm de alto por 10 a 12 cm de diámetro.

Los plantines en macetas están en condiciones de ir al campo a los 12 meses de vivero con una altura promedio de 30 - 40 cms.

XI. PLAGAS

Es común encontrar en frutos y semillas recién cosechados ataques del gorgojo de las semillas de las leguminosas, siendo más dañinas aquellas que atacan las especies mientras los frutos están sobre la planta. Estos adultos de la familia Mylabridae (Bruchidae), colocan los huevos sobre las flores o las vainas, razón por la cual se los encuentra aún en los frutos frescos cosechados del árbol. Esta plaga es una de las limitantes con que se cuenta para almacenar las semillas en los frutos, ya que un fruto con la semilla infectada, contamina la totalidad del lote.

XII. ALGUNAS EXPERIENCIAS CON LA ESPECIE

-Regeneración natural de rabo molle en bosques degradados, relevando datos en parcelas permanentes indican una regeneración de aproximadamente 1237 renuevos por hectárea para las clases comprendidas desde 10 cm. hasta 3 metros de altura. El censo de árboles semilleros de la misma especie para este ensayo registra datos de 8,64 árboles por hectárea. En un ensayo de regeneración en monte nativo, sobre un suelo 9, en la zona de Eldorado.

-Regeneración natural de rabo molle en un ensayo de aprovechamiento con selección de árboles semilleros, indican para las parcelas permanentes de los estudios de renovales 286 renuevos por hectárea para esta especie, para las 5 clases comprendidas desde los 10 cm. a los 3 metros de altura. Sobre un suelo 9, en la zona de Guarani.

-Plantación a cielo abierto a una densidad de 3x3, indican alturas promedio de 40 cm. y sobrevivencias del 80% a los dos años de instalado el ensayo. El mismo se encuentra sobre un suelo 9 de agricultura intensiva con compactación extrema por tareas culturales y falta de nutrientes. En la zona de Eldorado.

XIII. ANEXOS

- CUADRO I : FENOLOGIA PARA EL CICLO REPRODUCTIVO
- CUADRO II : FENOLOGIA PARA EL CICLO DE CRECIMIENTO
- CUADRO III : ENSAYOS ANALITICOS DE FRUTOS Y SEMILLAS
- CUADRO IV : ENSAYOS DE GERMINACION
- ANEXO I : BIBLIOGRAFIA
- ANEXO II : FOTOS DE LA ESPECIE

FENOLOGIA DE LAS ESPECIES

ESPECIE: Lonchocarpus muehlbergianus FAMILIA: Leguminosa NOMBRE UERNACULO: Rabo molle

CUADRO I: Fechas promedio de las Fases Fenologicas para el Ciclo Reproductivo en sus diferentes momentos.

FASE FENOLOGICA	FLORACION	CRECIMIENTO	HADURACION	CAIDA del	FRUTO	FRUTO
MOMENTOS de la FASE	- x	del FRUTO x	del FRUTO x	FRUTO x	VERDE x	MADURO x
Comienzo	10/12	28/01	06/03	16/04	-	-
Plenitud	27/12	23/02	06/04	04/06	marzo	mayo
Fin	24/01	02/04	07/05	27/07	-	-
Numero promedio en dias de la Fase	45	64	62	102	-	-

FUENTE: Proyecto-"Fenologia de Especies Forestales Nativas".EIBL,B y Otros- UNAM- ISIF- Fac.de Cs.Ftales.-Eldorado- Misiones- R.A.-1984/91.

CUADRO II: Fechas promedio de las Fases Fenologicas para los Ciclos de Crecimiento en sus diferentes momentos.

ESPECIE : Rabo molle

FASE FENOLOGICA	BROTACION	CAMBIO COLOR	CAIDA	DESCANSO	DESCANSO	OBSERVACION
MOMENTOS de las Fases	- x	de HOJAS x	de HOJAS x	con FOLLAJE x	sin FOLLAJE x	
Comienzo	03/11	27/03	09/03	26/06 (1) 31/01 (2)	14/08	
Plenitud	10/12	20/05	25/05	-	-	
Fin	22/01	20/06	05/07	25/08 (1) 04/03 (2)	05/10	
Numero promedio en dias de la fase	80	85	96	86 (1) 33 (2)	52	

FUENTE: Proyecto-"Fenologia de Especies Forestales Nativas".EIBL,B y Otros- UNAM- ISIF- Fac.de Cs.Ftales.-Eldorado- Misiones- R.A.-1993.

FRUTOS Y SEMILLAS

CUADRO: III

Ensayos analíticos de frutos y semillas

ESPECIE: Lonchocarpus muehlbergianus FAMILIA: Leguminosas

NOMBRE VERNACULO: Rabo molle

TIPO DE FRUTO:	legumbre
FECHA DE COSECHA:	abril/mayo/junio/julio
NUMERO DE FRUTOS FRESCOS PROMEDIO POR KG.:	625
PESO PROMEDIO DEL FRUTO:	1,41 grs
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DEL FRUTO:	-
ALMACENAMIENTO:	al ambiente
SEMILLA	
NUMEROS DE SEMILLAS POR FRUTO:	1 - 4 (rango)
NUMERO DE SEMILLAS PROMEDIO POR KG.:	1.900
PESO PROMEDIO DE LA SEMILLA:	0,64 grs
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DE LA SEMILLA:	-
PORCENTAJE DE SEMILLAS VANAS:	20%
PORCENTAJE DE SEMILLAS VIABLES:	80%
PORCENTAJE DE IMPUREZAS EN UN LOTE COMERCIAL:	-
ALMACENAMIENTO:	secas en frascos de vidrio
VIABILIDAD:	a determinar

Fuente: Proyecto-"SEMILLAS FORESTALES NATIVAS"- EIBL, B. y Otros- ISIF- UHaH-
 Fac. de Cs. Ftales- Eldorado- Misiones- R.A.- 1993.

FRUTOS Y SEMILLAS

CUADRO: IV

Ensayos de Germinacion

ESPECIE: Lonchocarpus muehlenbergianus FAMILIA: Leguminosas

NOMBRE UERNACULO: Rabo molle

FECHA DE COSECHA:	abril/mayo/junio/julio
ACONDICIONAMIENTO DE LA SEMILLA:	extraccion manual de las semillas del fruto
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DE LA SEMILLA:	-
TRATAMIENTO PREGERMINATIVO:	sin tratamiento
PORCENTAJE DE GERMINACION:	76 %
ENERGIA GERMINATIVA:	-
CONDICIONES DE GERMINACION:	almacigos a media sombra
SUSTRATO:	1/3 arena + 1/3 arcilla + 1/3 materia organica
NUMERO DE DIAS DEL ENSAYO:	60 dias
NUMERO DE DIAS PARA EL INICIO DE LA GERMINACION:	30 dias
ARBOLES SEMILLEROS:	
CODIGO:	92IRM01
UBICACION:	ELDORADO

Fuente: Proyecto-"SEMILLAS FORESTALES NATIVAS"- EIBL,B.y Otros- UNaM-
 Fac.de Cs.Ftales.- Eldorado- Misiones- R.A.-1993.

ANEXO I. BIBLIOGRAFIA

1. BURKART, A. Las leguminosas Argentinas silvestres y cultivadas. Ed. Acme. 1952.
2. DIMITRI, M.J. Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería. Ed. ACME. Tomo I. 1980.
3. DIMITRI, M.J. Libro del Arbol .Tomo 2. Celulosa Argentina. 1973.
4. EIBL, B y otros. Proyecto: Fenología de especies forestales nativas. 1984/1991. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. UNaM. Eldorado. (a imprenta).
5. EIBL, B. y otros. Proyecto: Semillas forestales nativas. 1991/1993. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. UNaM. Eldorado. (a imprenta).
6. EIBL, B y otros. Proyecto: Regeneración de especies forestales nativas. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. UNaM. Eldorado. Misiones. (en ejecución).
7. FICHA TECNICA. Insectos de interés forestal. YVYRARETA. No1. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. Eldorado. 1990.
8. GARTLAND, H.M. y FARUSSINI, M.G. Caracterización dendrométrica de treinta especies forestales de Misiones (primera entrega) YVYRARETA 1:5-28. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. UNaM. Eldorado. 1990.
9. GARTLAND, H.M. y otros. Descripción y reconocimiento de las principales especies forestales de la selva misionera en el estado de plántula (primera entrega) YVYRARETA 1:67-90. ISIF. Fac. de Cs. Ftale. Eldorado. UNaM. 1990.
10. GARTLAND, H.M. Apuntes de dendrología. Fac. de Cs. Ftale. Eldorado. UNaM. 1985.
11. LASSERRE, S.R. Los suelos de Misiones y su capacidad de uso para plantaciones de coníferas. IDIA. Suplemento no5. 1968/69.
12. LEDESMA, N.R. Registro Fitofenológico Integral. Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional. Serie Agrometeorológica. Public. no12. Bs.As. 1953. pp.81-96.
13. OMETTO, J.C. Bioclimatología vegetal. Ed. Agronómica Ceres Ltda. Sao Paulo. Brasil. 1981.
14. REITZ, R. y otros. MADEIRAS DO BRASIL. Santa Catarina. Ed. Lunardelli. Florianopolis. Santa Catarina. Brasil. 1978. pp.320.



Rabo molle
frutos y
semillas



Rabo molle
Plántulas



Rabo molle
árbol adulto

ESPECIES FORESTALES NATIVAS. Su MANUAL de USO

" C E D R O "

I. TAXONOMIA

Nombre científico: *Cedrela fissilis*

Familia: Meliaceas

Autores: Vell.

Nombre vernáculos: cedro, cedro colorado, cedro paraguayo.

II. DISTRIBUCION NATURAL

América Central y del Sur hasta NE de Argentina.

III. DESCRIPCION DE LA ESPECIE AL ESTADO ADULTO

Altura total en promedio del árbol adulto: hasta 30 metros.

Altura de fuste en promedio del árbol adulto: 4,83 a 7,55 metros.

Diámetro en promedio del árbol adulto: 27 a 42 cm.

Forma de la copa: orbicular.

Forma del fuste: recto , cilíndrico a ovalado.

Forma de la base: reforzada a tabular.

Corteza: escamosa , escamas rectangulares.

Hojas: pinadas.

Características de la madera: Albura: rosa-amarillenta;
Duramen: castaño-rojizo.

IV. FRUTOS

Tipo: cápsula ,seca, dehiscente.

Forma: piriforme.

Tamaño: 5 a 7 cms. de largo por 2 a 2,5 cms. de ancho.

Color: castaño oscuro.

V. SEXUALIDAD DE LA ESPECIE. TIPO DE POLINIZACION Y FECUNDACION

Sexualidad: hermafrodita.

Inflorescencias: panojas terminales y axilares.

VI. DESCRIPCION DE PLANTULAS

Cotiledones: epigeos - oblongos.

Primer par de hojas: compuestas, pinadas, trifolioladas.

VII. DESCRIPCION DE RENOVALES

Hojas: pinadas.

VIII. USOS

Madera: faqueado, debobinado, construcciones en general.
Óptimas condiciones de trabajabilidad.

Arbol: indicado para plantaciones de enriquecimiento en líneas
en bosque degradado, y plantaciones a cielo abierto
(con protección inicial).

IX. ASPECTOS ECOLOGICOS SOBRESALIENTES

Es una especie heliófila de primera instancia, indicada para plantación a cielo abierto.

Requiere en el caso de Enriquecimiento, el 80 - 90% de la luz que dispone en el exterior a partir del tercer año de instalado.

Requiere en el caso de plantación a cielo abierto una protección contra las heladas, hasta que supera los primeros años de instalación (1 ó 2 años hasta presentar la yema dormida en invierno, o superar los 1,50 metros de altura).

En épocas invernales se encuentra desprovista de follaje, y con una rústica yema dormida, aspecto altamente beneficioso a partir del segundo año ya que las heladas la dañan a muerte.

Especie que rebrota de cepa.

En general no exige podas de corrección, por presentar un crecimiento monopódico, eventualmente se deben realizar podas de corrección de fuste, cuando hay ataque de *Hypsipyla* que luego puede generar dos fustes con el rebrote.

Especie cuyo ciclo reproductivo abarca todo el año.

Especie que florece a durante la primavera. La fase de floración necesita aproximadamente 500°C como suma de biotemperaturas.

La maduración de frutos requiere aproximadamente 1500°C como suma de biotemperaturas para cumplir la fase.

Con crecimiento y maduración de frutos en el semestre cálido y caída de frutos en el invierno. Los frutos maduros persisten en el árbol hasta setiembre - octubre, estos frutos abiertos en el árbol generalmente ya no tienen semillas.

La cosecha de los frutos debe realizarse cuando estos están maduros (julio - agosto) pero antes de la apertura, pues las semillas aladas diseminan a grandes distancias.

Presenta una fase fenológica de descanso sin follaje que se extiende desde julio a agosto, coincidente generalmente con frutos maduros en caída.

Las fases fenológicas son bien definidas y hay gran homogeneidad entre ejemplares.

X. ASPECTOS SILVICULTURALES

Semillas abundantes de alto poder germinativo.

Germinan homogéneamente a los pocos días de la siembra sin necesidad de tratamiento pregerminativo.

Las semillas deben ser sembradas en el año de cosecha pues su viabilidad depende del contenido de humedad.

La posibilidad de conservación de las semillas en frío durante su almacenamiento aumentaría la viabilidad en el tiempo.

Los valores de germinación (para lotes selectos) oscilan los 70 - 100%, cuando las semillas son frescas y con un contenido adecuado de humedad.

El repique de los plantines a maceta se realiza a los 3 - 4 meses de germinados, con un buen porcentaje (90 - 100%) de prendimiento.

Se consideran macetas de un tamaño adecuado para un buen desarrollo radicular las que tienen aproximadamente 20 cm de alto por 10 a 12 cm de diametro.

Los plantines en macetas estan en condiciones de ir al campo a los 12 meses de vivero con una altura promedio de 30 - 40 cms.

No exige podas de correccion por presentar un crecimiento monopodico. Cuando atacada por la mariposita puede necesitar una correccion del fuste con podas.

Aún no se ha encontrado la solución para superar el problema del ataque de la mariposita que es inevitable. Sin embargo los indices de mortandad por esta causa no van más alla del 20 - 30% en una población. Los ejemplares por lo general sobreviven al ataque y brotan nuevamente. Esto es un indicador de que conviene seguir estudiando el tema ya que la calidad de la madera justifica el esfuerzo y su buen crecimiento y adaptación en plantaciones a cielo abierto, pueden poner a la especie entre las indicadas en programas de recuperación de áreas degradadas. Tal vez en combinación con otras especies.

XI. PLAGAS

La principal plaga que ataca al cedro es la denominada comunmente "mariposita", que es un lepidóptero, cuyas larvas en almacigos, viveros y plantaciones, especialmente en edades tempranas de los ejemplares, perforan brotes y frutos. El adulto denominado *Hypsipyla grandella* de la familia de los Phycitidae, es una mariposita que deposita 1 - 2 huevos sobre cada cápsula piriforme o en el extremo superior de los tallos jóvenes.

Otra plaga referenciada en la bibliografía que perfora el tronco del cedro en forma de galerias es el denominado "taladrillo de los forestales" que es el *Platypus sulcatus*.

XII. ALGUNAS EXPERIENCIAS CON LA ESPECIE

-Arboles de cedro que regeneraron luego de instalar una plantación de yerba, presentan diámetros promedio de 39 cm. y altura promedio de 4,5 metros de fuste aprovechable a los 32 - 33 años. Sobre un suelo 9, en la zona de colonia Victoria.

-Regeneración natural de cedro presenta un diámetro promedio de 27,5 cm de dap y 5,5 metros de altura de fuste aprovechable a los 17 años. En una chacra en la zona de colonia Victoria.

-Regeneración natural de Cedro presenta un diámetro promedio de 14,5 cm y 3 metros de altura total a los 6 años. Sobre un suelo 9 en la zona de Puerto Rico.

-Plantaciones en enriquecimiento en combinación con siembra de palmitos indican una sobrevivencia de 80 -90% luego del ataque de la mariposita y buen crecimiento, aun no medido. En un bosque altamente explotado sobre un suelo 9, en la zona de Guarani.

-Datos de regeneración relevados en parcelas permanentes indican valores de aproximadamente 100 ejemplares por hectárea, en un bosque degradado, para las 5 clases de tamaño que incluye desde los 10 cm. hasta los 3 metros de altura. En un ensayo instalado en un suelo 9, en la zona de Eldorado.

-Datos de regeneración natural de cedro relevados en parcelas permanentes indican valores de aproximadamente 95 ejemplares por hectárea, para las 5 clases de tamaño que incluye desde los 10 cm. hasta los 3 metros de altura. En un ensayo instalado en un bosque aprovechado, respetando la distribución de árboles semilleros, en un suelo 9, en la zona de Guarani.

XIII. ANEXOS

- CUADRO I : FENOLOGIA PARA EL CICLO REPRODUCTIVO
- CUADRO II : FENOLOGIA PARA EL CICLO DE CRECIMIENTO
- CUADRO III : ENSAYOS ANALITICOS DE FRUTOS Y SEMILLAS
- CUADRO IV : ENSAYOS DE GERMINACION
- ANEXO I : BIBLIOGRAFIA
- ANEXO I : FOTOS DE LA ESPECIE

FENOLOGIA DE LAS ESPECIES

ESPECIE: Cedrela fissilis FAMILIA: Meliaceas NOMBRE VERNACULO: Cedro; Cedro misionero

CUADRO I: Fechas promedio de las Fases Fenologicas para el Ciclo Reproductivo en sus diferentes momentos.

FASE FENOLOGICA	FLORACION	CRECIMIENTO	MADURACION	CAIDA del	FRUTO	FRUTO
MOMENTOS de la FASE	- x	del FRUTO x	del FRUTO x	FRUTO x	VERDE x	MADURO x
Comienzo	23/09	13/12	25/02	12/05	-	-
Plenitud	21/10	06/02	24/03	29/06	abril	junio
Fin	17/11	19/03	14/05	16/08	-	-
Numero promedio en dias de la Fase	55	96	78	91	-	-

FUENTE: Proyecto-"Fenologia de Especies Forestales Nativas", EIBL, B y Otros- UNaM- ISIF - Fac.de Cs.Ftales.- Eldorado - Misiones - R.A.-1984/91.

CUADRO II: Fechas promedio de las Fases Fenologicas para el Ciclo de Crecimiento en sus diferentes momentos.

ESPECIE : Cedro

FASE FENOLOGICA	BROTACION	CAMBIO COLOR	CAIDA	DESCANSO	DESCANSO	OBSERVACION
MOMENTOS de las Fases	- x	de HOJAS x	de HOJAS x	con FOLLAJE x	sin FOLLAJE x	
Comienzo	30/08	19/02	07/03	30/11	24/06	
Plenitud	04/10	12/04	23/04	-	-	
Fin	15/11	23/05	29/05	07/02	08/08	
Numero promedio en dias de la fase	77	93	83	63	45	

FUENTE: Proyecto-"Fenologia de Especies Forestales Nativas", EIBL, B y Otros- UNaM- ISIF - Fac.de Cs.Ftales.- Eldorado - Misiones- R.A. 1984/91.

FRUTOS Y SEMILLAS

CUADRO: III

Ensayos analíticos de frutos y semillas

ESPECIE: *Cedrela fissilis*

FAMILIA: Meliaceas

NOMBRE UERNACULO: Cedro

TIPO DE FRUTO:	capsula
FECHA DE COSECHA:	mayo/junio/julio/agosto
NUMERO DE FRUTOS FRESCOS PROMEDIO POR KG.:	76
PESO PROMEDIO DEL FRUTO:	13,19 grs.
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DEL FRUTO:	-
ALMACENAMIENTO:	frescos al ambiente
SEMILLA	
NUMERO DE SEMILLAS PROMEDIO POR FRUTO:	51
NUMERO DE SEMILLAS PROMEDIO POR KG.:	35.500
PESO PROMEDIO DE LA SEMILLA:	0,03 grs.
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DE LA SEMILLA:	-
PORCENTAJE DE SEMILLAS VANAS:	20%
PORCENTAJE DE SEMILLAS VIABLES:	80%
PORCENTAJE DE IMPUREZAS EN UN LOTE COMERCIAL:	-
ALMACENAMIENTO:	secas en frasco de vidrio
VIABILIDAD:	3 a 6 meses

Fuente: Proyecto-"SEMILLAS FORESTALES NATIVAS"- EIBL,B.y Otros.-ISIF-UNAM-
 Fac.de Cs.Ftales - Eldorado - Misiones - R.A. 1993.

FRUTOS Y SEMILLAS
Ensayos de Germinacion

CUADRO: IV

ESPECIE: *Cedrela fissilis*

FAMILIA: Meliaceas

NOMBRE VERNACULO: Cedro

FECHA DE COSECHA:	mayo/junio/julio/agosto
ACONDICIONAMIENTO DE LA SEMILLA:	separacion del fruto en forma manual o por tamiz
PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DE LA SEMILLA:	-
TRATAMIENTO PREGERMINATIVO:	sin tratamiento
PORCENTAJE DE GERMINACION:	60 %
ENERGIA GERMINATIVA:	-
CONDICIONES DE GERMINACION:	almacigos a media sombra
SUSTRATO:	1/3 arena + 1/3 arcilla + 1/3 materia organica
NUMERO DE DIAS DEL ENSAYO:	30 dias
NUMERO DE DIAS PARA EL INICIO DE LA GERMINACION:	10 dias

ARBOLES SEMILLEROS

CODIGO: 921C01; 921C02; 921C03; 921IC01; 921IC02; 921IC03; 921IC04;

UBICACION: Predio km.12, Eldorado; Guarany; Misiones.

Fuente: Proyecto-"SEMILLAS FORESTALES NATIVAS"- EIBL, B. y Otros- UNaM-
ISIF- Fac.de Cs. Ftiles- Eldorado - Misiones- R.A.-1993.

ANEXO I. BIBLIOGRAFIA

1. DIMITRI, M.J. Libro del árbol. Celulosa Argentina. Tomo 1. 1973.
2. EIBL, B y otros. Proyecto: Fenología de especies forestales nativas. 1984/1991. ISIF. Fac. de Cs. Ftiales. UNaM. Eldorado. (a imprenta).
3. EIBL, B. y otros. Proyecto: Semillas forestales nativas. 1991/1993. ISIF. Fac. de Cs. Ftiales. UNaM. Eldorado. (a imprenta).
4. EIBL, B y otros. Proyecto: Regeneración de especies forestales nativas. ISIF. Fac. de Cs. Ftiales. UNaM. Eldorado. Misiones. (en ejecución).
5. GARTLAND, H.M. y FARUSSINI, M.G. Caracterización dendrométrica de treinta especies forestales de Misiones (primera entrega) YVYRARETA 1:5-28. ISIF. Fac. de Cs. Ftiales. UNaM. Eldorado. 1990.
6. GARTLAND, H.M. y otros. Descripción y reconocimiento de las principales especies forestales de la selva misionera en el estado de plántula (primera entrega) YVYRARETA 1:67-90. ISIF. Fac. de Cs. Ftiales. Eldorado. UNaM. 1990.
7. GARTLAND, H.M. Apuntes de dendrología. Fac. de Cs. Ftiales. Eldorado. UNaM. 1985.
8. KLEIN, R.M. Meliaceas. Flora Ilustrada Catarinense. ITAJAI. S.C. Brasil. 1984.
10. LASSERRE, S.R. Los suelos de Misiones y su capacidad de uso para plantaciones de coníferas. IDIA. Suplemento no5. 1968/69.
11. LEDESMA, N.R. Registro Fitofenológico Integral. Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional. Serie Agrometeorológica. Public. no12. Bs.As. 1953. pp.81-96.
12. OMETTD, J.C. Bioclimatología vegetal. Ed. Agronómica Ceres Ltda. Sao Paulo. Brasil. 1981.
13. REITZ, R. y otros. MADEIRAS DO BRASIL. Santa Catarina. Ed. Lunardelli. Florianopolis. Santa Catarina. Brasil. 1978. pp.320.
14. TORTORELLI, L. Maderas y Bosques Argentinos. Editorial ACME. 910 pp. 1956.



Cedro
frutos y
semillas



Cedro
plantines
a campo



Cedro
arbol adulto