



Corpoica

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria

Regional Diez

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

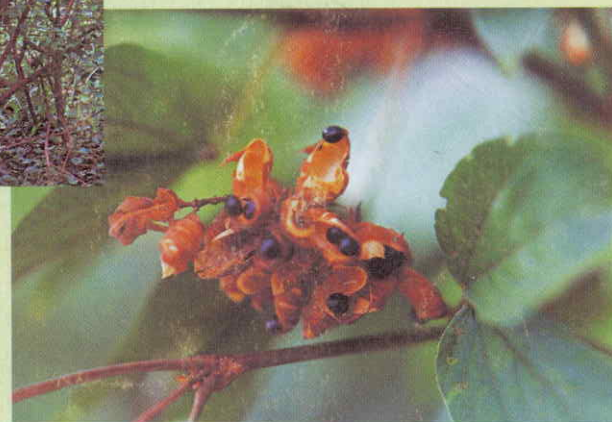
15 ABR. 1999



SECCIONAL CAQUETÁ

Flemingia macrophylla (Willd.) Merr

ESPECIE MULTIPROPÓSITO



PROGRAMA REGIONAL AGRÍCOLA

Florencia, Diciembre de 1998

Flemingia macrophylla (Willd.) Merr

ESPECIE MULTIPROPÓSITO

Reino:	Plantae
Clase:	Magnoliopsida
Subclase:	Rosidae
Orden:	Fabales
Familia:	Fabaceae (Papilionaceae)
Género:	<i>Flemingia</i>
Nombre científico:	<i>Flemingia macrophylla</i> (Willd.) Merr.
Sinónimos:	<i>Flemingia congesta</i> Roxb. ex Ait. F. <i>Flemingia latifolia</i> Benth <i>Moghania macrophylla</i> (Willd.) Kuntze

El principal objetivo de este plegable es proporcionar información acerca de las características agronómicas de la especie *Flemingia macrophylla* (Willd.) Merr., la cual fue introducida a la región del Caquetá, con el fin de promocionar y estimular su uso en los diferentes sistemas de producción, debido a su buen potencial como leguminosa fijadora de nitrógeno y en general como especie de uso multipropósito.



Figura 1. Planta adulta de *Flemingia*

Esta es una especie con alto potencial de utilización dentro de los sistemas de producción agroforestales, dispuesta en forma de barreras vivas (como linderos de potreros y fincas) o para abono verde en cultivos en callejones.

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

Esta especie es nativa del sur de Asia, se distribuye desde el sur este del mismo continente e Indonesia, fue introducida a las regiones tropicales de África, Australia y América Latina donde ha tenido un proceso de naturalización y adaptación a estos medios. En el Caquetá el CIAT y CORPOICA en el Centro de Investigación Macagual han venido evaluando esta especie desde 1992.

MORFOLOGÍA

- ◆ **Hábito:** arbusto de aproximadamente 2 m de altura, tallos cubiertos por pelos muy densos, presencia de estípulas que pueden tener hasta 15 mm de largas y caen al alcanzar su madurez (caducas).
- ◆ **Hojas:** compuestas y alternas. Pecíolos de 2 a 10 cm de largos. Las hojas están formadas por tres folíolos digitados, de 8 a 10 cm de largos por 4 a 7 cm de anchos, ápice acuminado, base redondeada,

Portada: Fotografía superior izquierda *Flemingia* en el vivero del C.I. Macagual; superior derecha setos de *Flemingia* en parcela demostrativa del C.I. Macagual; central planta de *Flemingia*; inferior izquierda inflorescencia e inferior derecha frutos y semilla de *Flemingia*.

envés de los folíolos con penachos de pelos en las axilas de los nervios.

- ◆ **Inflorescencia:** en racimos axilares, aunque da la impresión de una espiga de 25 a 70 cm de larga, con pedúnculos delgados y cortos.
- ◆ **Flores:** de 0.8 a 2 cm de largas, con brácteas, cada una con pedicelos de 2 a 3 mm largos. El cáliz con sépalos de 0.7 a 1.3 cm de largos, de color blanco con pintas rosadas o amarillentos, con venas rojizas, con las alas (pétalos laterales) mucho más pequeños que la quilla (dos pétalos fusionados lateralmente).
- ◆ **Fruto:** el fruto es una legumbre que puede medir entre 12 y 15 mm de larga por 7 cm de ancha, cubierta por pelos muy cortos y puntos glandulares, se presenta agrupado en racimos (Figura 2), cuyo número puede variar entre 15 y 40 por planta. Las semillas son negras y pueden alcanzar hasta 3 mm de diámetro.



Figura 2. Frutos de *Flemingia* en racimos.

- ◆ **Raíz:** órgano subterráneo con geotropismo positivo y crecimiento inverso al tallo, por su forma es axomorfa debido a que presenta una raíz principal bien definida, larga, profunda y de ella salen raíces secundarias donde se localizan los nódulos fijadores de nitrógeno y las micorrizas vesiculares arbusculares.
- ◆ **Fenología:** las observaciones en el Piedemonte del Caquetá indican que la floración inicia a los 110 días después de la

siembra y esta fase dura aproximadamente 40 días hasta la maduración de los frutos. Secuencialmente continúa floreciendo y produciendo semillas a través del año.

CARACTERÍSTICAS AGROECOLÓGICAS

Se hace referencia a las condiciones del Piedemonte del Caquetá, pero sus límites agroecológicos deben ser mayores dada su amplia distribución geográfica.

- ◆ **Suelo:** la *Flemingia*, se ha cultivado tanto en los suelos de lomerío amazónico, como en los suelos aluviales (vegas y terrazas).
- ◆ **Radiación:** especie heliofita, se desarrolla normalmente bajo la luminosidad de la región, cuyos valores anuales oscilan entre 1329 y 1850 horas de brillo solar registradas en el heliógrafo.
- ◆ **Temperatura:** presenta buena adaptación a las condiciones cálidas - húmedas con rango de variación entre 19 a 34°C. Probablemente las temperaturas superiores al promedio favorecen la formación de las flores.
- ◆ **Precipitación:** se adapta bien a las frecuentes y abundantes lluvias de la región, cuyo promedio anual sobrepasan los 3.500 mm/año.
- ◆ **Humedad relativa:** la especie presenta buen desarrollo en regiones con valores promedios de 80%. Parece ser, que la alta humedad del ambiente acelera su emisión de hojas y prolonga su longevidad. Así mismo parece que los altos valores que registra este factor no afectan el de la floración.
- ◆ **Vientos:** por estar dentro de la zona ecuatorial los vientos son en calma, con velocidades < 1 m/s, con ráfagas ocasionales hasta 20 m/s antes de los aguaceros, acompañados de borrascas, pero estos aún no han ocasionado daños por volcamiento a la especie.

PROPAGACIÓN

Flemingia macrophylla se propaga principalmente por semilla sexual, alcanzando valores de germinación entre el 50 - 70%. La semilla se coloca en eras o bandejas plásticas previamente desinfectadas para la germinación y conteniendo un sustrato a base de arena e implementando un adecuado riego.

El tiempo de germinación es de aproximadamente 10 - 20 días sin aplicar ningún tratamiento pregerminativo. Cuando las plántulas tienen de 5 a 10 cm se transplantan a bolsas o bandejas llenas con un sustrato compuesto por arena (30%), materia orgánica (20%) y tierra (50%), permaneciendo alrededor de dos meses en el vivero.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN

Previo a la instalación del cultivo se requiere adecuar los sitios de siembra. Su distancia de siembra está muy relacionada con el tipo de arreglo agroforestal en el que se va a incluir. Una disposición bastante apropiada es el intercalamiento de setos de doble surco en triángulo a 1 m entre plantas y 1.5 m entre surcos. El ahoyado puede ser de 20 cm x 20 cm x 20 cm. El transplante a campo deber ser realizado en épocas de lluvias frecuentes para garantizar un buen establecimiento de la especie. En la Figura 3 se propone un arreglo agroforestal con *Flemingia* como especie leguminosa:

- ◆ Las especies leguminosas serán sembradas al triángulo en doble surco a una distancia de 1 m entre plantas por 2 m

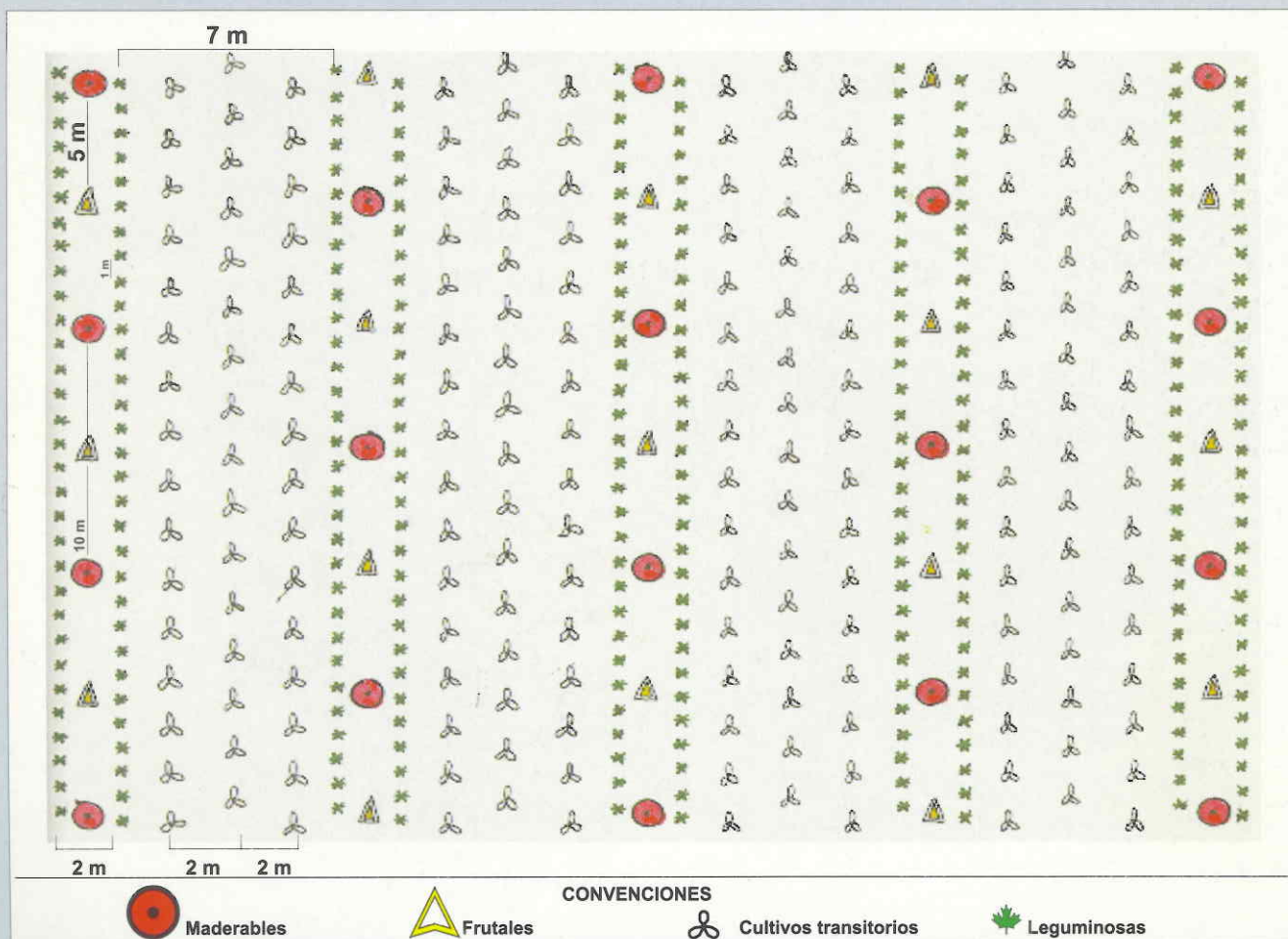


Figura 3. Arreglo agroforestal hipotético con *Flemingia macrophylla* representando el componente de leguminosas.

entre filas y 7 m entre surcos dobles, para una densidad de 2300 plantas/ha. Las leguminosas se podarán frecuentemente y se formaran en setos.

Los cultivos transitorios (lulo, piña, plátano, yuca, entre otros) se sembrarán en las calles de 7 m y para nuestro ejemplo se seleccionó una distancia de 2 m entre plantas y 2 m entre filas al triángulo (en tres filas), para una densidad de siembra de 1639 plantas/ha.

- ◆ Las especies maderables y frutales serán sembradas intercaladas al triángulo a una distancia de 10 m entre plantas y 9 m entre surcos, para una densidad de siembra de 252 árboles/ha. De los cuales 162 serán frutales y 162 serán maderables.

PODAS Y PRODUCCIÓN DE BIOMASA

Según las experiencias realizadas en el Centro de Investigaciones Macagual, la altura más aconsejable de poda es a los 100 cms. En experimentos conducidos en las unidades agroecológicas Kc (vegas) y Kn (lomerio), se hizo el primer corte cuando las plantas tenían 1 año de haberse sembrado, obteniéndose los valores registrados en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Aporte de materia seca de *F. macrophylla* en parcelas agroforestales del C.I. Macagual.

Unid. Agroecol.	Altura a Corte (Cm)	g/planta	No. planta	Promedios	
				Kg/parc.	T/ha
Setos en asocio con árboles					
Vega (Kc)	226	475	142	67	1.72
Lomerio (Kn)		1107	78	86	2.20
Setos sin árboles					
Vega (Kc)	263	881	116	102	2.62
Lomerio (Kn)		1087	109	118	3.02

En los Entisoles de la unidad agroecológica Kc la producción total de la materia seca se distribuye en 29.2% de hoja, 56% en tallo, 4.3% en pedúnculo y 10.5% en semilla. Mientras que en los Ultisoles del lomerio el



Figura 4. Setos de *Flemingia* en suelos de lomerio

31.45% corresponde a las hojas, el 50.9% a los tallos, 2.75% a los pedúnculos y el 14.9% a las semillas.

Igualmente a partir del estudio del aporte de biomasa al suelo, se realizaron análisis de concentración de nutrientes, los resultados están consignados en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Concentración de nutrientes en hoja y tallo de *F. macrophylla* en parcelas agroforestales del C.I. Macagual.

Elementos Analizados	<i>Flemingia macrophylla</i>	
	HOJA	TALLO
%		
N	3.4	1.3
P	0.28	0.21
K	0.88	1.80
Ca	0.94	1.46
Mg	0.14	0.28
Mn (ppm)	135	86
Zn (ppm)	40	24
Cu (ppm)	17	5.6
Fe (ppm)	140	124
B (ppm)	7	9

BIBLIOGRAFÍA

- HACKER J.B.** 1990. A guide to Herbaceous and shrub legumes of Queensland (Australia). 157-158.
- SOEDOMO, R.** 1992. *Flemingia macrophylla* (Willd.) Merr. In: Manetteje, L. T. and Jones, R. M. (eds.). Plant Resources of South-East Asia. Forages. Pudoc, Wageningen, The Netherlands: 4:97-98.

Flemingia macrophylla
(Willd.) Merr.
ESPECIE MULTIPROPÓSITO

ÁLVARO FRANCISCO URIBE CÁLAD
Director Ejecutivo CORPOICA

SALVADOR ROJAS GONZÁLEZ
Director CORPOICA Regional Diez

TULIO ARBELÁEZ GÓMEZ
Director General SENA

PABLO GERMÁN CABRERA SALAZAR
Director SENA Seccional Caquetá

AUTORES

CARLOS JULIO ESCOBAR ACEVEDO
Agrónomo M.Sc.

JOHN JAIRO ZULUAGA PELÁEZ
Ingeniero Forestal

MARÍA EUGENIA MORALES PUENTES
Bióloga M.Sc.

CARLOS ALFONSO CÁRDENAS GUZMÁN
EDGAR HERNÁN RIVAS CENÓN
CARLOS ARTURO YASNO CABRERA
Auxiliares de Investigación

Diagramación y Digitación
LUZ ADRIANA MONTEALEGRE RAMÍREZ
Secretaria Programa Regional Agrícola

PRODUCCIÓN EDITORIAL



Fax: 285 9546. Tels: 288 5338 - 285 7311
Santafé de Bogotá

**OTRAS PUBLICACIONES
PROGRAMA REGIONAL
AGRÍCOLA**

- EL CULTIVO DE ARAZA (*Eugenia stipitata* McVaugh). Primera y Segunda edición.
- EL CULTIVO DE COPOAZU (*Theobroma grandiflorum* Will. Ex Spreng). Schum.
- LULO AMAZÓNICO - COCONA (*Solanum* sp)
- LEGUMINOSAS PROMISORIAS (*Codariocalyx giroides* - *Erythrina fusca*)
- ÁRBOLES DE USO MÚLTIPLE " UVA CAIMARONA" (*Pouroma cecropiifolia* Mart.)
- PLANTAS MEDICINALES
- BIOABONOS.
- PRINCIPALES ESPECIES NATIVAS DE FAUNA Y FLORA DEL CAQUETÁ USOS ACTUALES Y POTENCIALES. Posibilidades de Incorporación en Sistemas Alternativos Tradicionales.
- EL CULTIVO DE CHONTADURO (*Bactris gasipaes* Kunth) PARA FRUTO Y PALMITO. Primera y segunda edición.
- MICORRIZA VESÍCULA ARBUSCULAR
- ESPECIES MADERABLES AMAZÓNICAS (*Minquartia guianensis* Aubl. - *Cedrelinga catanaeformis* Ducke.)
- ASPECTOS DE LOS SUELOS DEL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ CON RELACIÓN AL USO Y MANEJO.
- TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE LOMBRICOMPUENTO.
- PLÁTANO: Propagación Rápida de Semilla
- EL CULTIVO DEL PLÁTANO



Centro de Investigaciones Macagual
Km. 20 vía Morelia Florencia - Caquetá. A.A. 337
Teléfonos: (098) 435 0152 Telefax: (098) 435 4453 - Celular
(033) 3281077

E Mail: macagual@col1.telecom.com.co
Home page: www.colciencias.gov.co/amazonia/corpoica



SECCIONAL CAQUETÁ

Kilómetro 3 vía Aeropuerto Florencia - Caquetá
A. A. 323
Teléfono: (098) 435 5894 - 435 4234 - 435 6773
Telefax: (098) 435 4234 - 435 5723

Corpoica: gente comprometida con el país