

NOTAS

**CARACTERISTICAS FOLIARES DE LOS ARBOLES EN UNA SELVA NUBLADA
TROPICAL DEL RAMAL INTERIOR DE LA CORDILLERA DE LA COSTA, LOMA DE
HIERRO (EDO. ARAGUA), VENEZUELA**

**LEAF CHARACTERISTICS OF TREES OF A TROPICAL CLOUD FOREST IN THE
INTERIOR BRANCH OF THE COASTAL CORDILLERA, LOMA DE HIERRO
(STATE OF ARAGUA), VENEZUELA**

Carlos Monedero García¹ y Valois C. González²

¹*Centro de Estudios Integrales del Ambiente, Vice-rectorado Académico, Universidad Central de Venezuela
A.P. 17350. Caracas 1015-A, Venezuela. E-mail: cmoned@dino.conicit.ve*

²*Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela
A.P. 47058. Caracas 1041-A, Venezuela*

RESUMEN

Se caracterizó la selva nublada tropical de Loma de Hierro empleando el tamaño y la morfología del folíolo (Vareschi 1966) de ochenta especies arbóreas. Se registraron representantes de las distintas categorías foliares. sin embargo, destacó un morfotipo foliar simétrico (93%), con borde liso (90%) y pinnatinervo (85%), con predominio del tamaño mesófilo con un 54% (según Webb 1959) o mediano (según Vareschi 1966) en un 46%. Este porcentaje es muy inferior al reportado por Richards (1966, 1973) para las selvas tropicales lluviosas de tierras bajas (80%). La forma lanceolada se presentó en un 38% de las especies arbóreas. siendo registrado el ápice caudado y la punta de gotero en un 40% y 43% de los folíolos, respectivamente. La diversidad foliar se asocia con un medio favorable (Vareschi 1992). La reducción de su tamaño se explica por la elevada radiación y temperatura en los estratos superiores.

PALABRAS CLAVE: Bosque nublado, hoja, morfología foliar, trópico húmedo, Venezuela.

ABSTRACT

The cloud forest of Loma de Hierro was characterized analyzing the size and morphology of leaflets of eighty tree species (Vareschi 1966). Representatives of the different leaf categories were recorded, among which the symmetric leaf type (93%) with smooth borders (90%) and pinnate nerves (85%) stands out, with predominance of the mesophylllic size (54%, according to Webb 1959) or medium size (46%, according to Vareschi 1966). This percentage is much smaller than that reported by Richards (1966, 1973) for tropical lowland rain forests (80%). The lanceolate leaf form is present in 38% of the tree species: 40% of leaflets have caudate apex, and 43% exhibit drip tips. The leaf diversity can be associated with a favorable environment (Vareschi 1992). The smaller leaf size is explained by the high radiation and temperature observed in the upper forest strata.

KEYWORDS: Cloud forest, leaf, leaf morphology, humid tropics, Venezuela.

INTRODUCCION

La caracterización de la comunidad vegetal a partir del tamaño y la forma de las hojas de las especies arbóreas, por representar una respuesta a las condiciones físicas del medio, permite la interpretación ecológica de su funcionamiento (Vareschi 1966). Esta aproximación cobra especial interés en la selva nublada tropical de montaña, donde el ascenso obligado de masas de aire cargadas de humedad forman un tipo de nube orográfica que ejerce un efecto ecológico predominante sobre las características fisionómicas, estructurales, florísticas y funcionales de la comunidad vegetal (Huber 1986). Por su variabilidad foliar, Vareschi (1992) llega a considerarla como la formación vegetal con la mayor diversidad a nivel mundial, calificándola incluso como "vegetación óptima". No obstante, Roth y Mérida de Bifano (1971) destacan la uniformidad de los morfotipos foliares.

En éste estudio se utilizarán los resultados del análisis del espectro de formas y tamaños de las hojas, para reconocer por un lado el efecto microclimático sobre la variabilidad de los tamaños foliares dentro de la comunidad arbórea, expresada a todo lo largo de su estructura vertical (Monedero y González 1995). Por otro lado, se busca la caracterización foliar de la selva nublada de Loma de Hierro, como parámetro fisionómico que permita la comparación entre las distintas selvas tropicales, señalando las posibles implicaciones ecológicas.

AREA DE ESTUDIO

Loma de Hierro se sitúa en el Ramal Interior de la Cordillera de la Costa, entre las poblaciones de Las Tejerías y Tiara, límite de los Estados Miranda y Aragua (10° 7' 30"–10° 8' 44" N y 67° 10' 30"–67° 7' 30" O). Su geología es muy particular, en relación con el predominio metamórfico de la Cordillera de la Costa, por presentar rocas ígneas principalmente volcánicas de composición basáltica y ultrabásicas como la peridotita, y básicas como el gabro y la diorita (Lavié 1967). El clima es estacional, con pluviosidad anual de 1.230 mm y tem-

peratura promedio anual de 19,7 °C, tipo Superhúmedo, según la clasificación de Thornthwaite (Colella 1986). El suelo posee un pH extremadamente ácido (3,5) con una relación Ca/Mg > 1 que descarta el "Efecto Serpentina" (Colella 1986).

El área de estudio de 1.6 ha se ubicó en una cima a 1.355 m s.n.m., la cual posee pendientes suaves (0 a 25°), donde se presenta una comunidad arbórea, que fue previamente objeto de un estudio cuantitativo de la estructura (Monedero y González 1994, 1995).

METODOLOGIA

Se realizaron colecciones botánicas para la identificación taxonómica, apoyada en el listado de especies obtenido por Colella (1986) y verificado con ejemplares del Herbario Nacional de Venezuela (VEN) en Caracas. Con treinta muestras foliares, de distintos individuos de la misma especie, se procedió con la categorización del folíolo, según los sistemas de clasificación de Raunkiaer (1934) y de Vareschi (1966). Se determinaron, además, las siguientes características morfológicas: forma del folíolo, simetría, forma del ápice, presencia de punta de gotero, forma del borde y tipo de nervadura. Se empleó el folíolo como unidad de estudio considerando el criterio funcional establecido por Vareschi (1966).

RESULTADOS Y DISCUSION

A partir de las características de los folíolos de las 80 especies arbóreas mayores de 3 cm de DAP (Anexo 1), se obtuvo una evaluación de las características foliares de la comunidad arbórea, expresadas en términos absolutos y relativos (Tabla 1).

Dentro de la comunidad arbórea se observa que, aún cuando es evidente el notable predominio del tamaño mesófilo, las hojas de mayor tamaño se presentan, esencialmente, en especies arbóreas características del sotobosque (estrato inferior y medio): *Anacardium* sp., *Carica microcarpa*, *Erythroxylum amazonicum*, *Euterpe* sp., *Geonoma pinnatifrons*, *Guatteria saffordiana*, *Inga villosissima*, *Ocotea* sp., *Piper caracasenum*.

Tabla 1. Evaluación de las características morfológicas de las hojas de las especies arbóreas de la selva nublada de Loma de Hierro.

Clave	Categorías de fomas	N° especies	%	Clave	Categoría de tamaños	N° especies	%
Forma (FM)				Raunkiaer (CR)			
Lc	Lanceolada	30	38	Le	Leptófila	00	00
Ov	Oval	18	23	Na	Nanófila	02	03
Ob	Obovada	13	16	Mi	Micrófila	05	06
Dv	Divisiva	08	10	Webb (CR)			
Ao	Aovada	04	05	Nt	Notófila	13	16
Ac	Acorazonada	04	05	Me	Mesófila	43	54
Ec	Escutiforme	02	02	Raunkiaer (CR)			
Rd	Redondeada	01	01	Ma	Macrófila	16	20
Simetría (Sm)				Mg	Megáfila	01	01
Sm	Simétrica	74	93	Vareschi (CV)			
Am	Asimétrica	06	07	Eq	Esquamófilo	01	01
Apice (AP)				Nn	Nanófilo	01	01
Cd	Caudado	32	40	Mc	Micrófilo	05	06
Cp	Cuspidado	29	36	Md	Mediano	37	46
Ac	Acuminado	07	09	Mr	Macrófilo	35	44
Ag	Agudo	07	09	Gg	Gigantófilo	01	01
Re	Redondeado	05	06				
Borde (BD)							
Li	Liso	71	90				
As	Aserrado	04	05				
Ft	Festoneado	01	01				
Cl	Ciliado	01	01				
Dt	Dentado	01	01				
Sr	Serrulado	01	01				
Cn	Crenulado	01	01				
Nervadura (NV)							
Pn	Pinnatinerva	68	85				
Pl	Palmatinerva	07	09				
Dv	Disnervada	05	06				
Gotero (PG)							
P	100 %	22	27				
*	Algunas	34	43				
A	Ausente	24	30				

Saurauia excelsa, *Solanum flavospinosum*). Por otra parte, se registra una tendencia hacia la reducción del tamaño de las hojas de las especies a lo largo de los tres estratos arbóreos reconocidos en la selva nublada de Loma de Hierro (Monedero y González 1995), siendo un fenómeno acusado por los individuos de las especies que conforman el dosel de la selva nublada de Loma de Hierro.

Euterpe sp., *Ficus apollinaris*, *Nectandra pichurim*, *Pollalestia acuminata* (esta reducción se expresa incluso sobre un mismo individuo arbóreo). Situación que coincide con las observaciones señaladas por Roth y Mérida de Bifano (1971) para selvas nubladas, y Richards (1966; 1973) para las selvas tropicales húmedas de tierras bajas. Dicha reducción se ha relacionado con la fuerte insolación

recibida por la copa de los árboles del dosel. Roth y Mérida de Bifano (1971) y Parkhurst y Loucks (1972) completan esta explicación señalando que en altas temperaturas el tamaño foliar se reduce en presencia de una elevada radiación, aumentando si la radiación es baja.

La selva nublada de Loma de Hierro como formación arbórea se caracteriza por contener representantes dentro de todo el espectro de formas y tamaños foliares. Sin embargo, se reconoce el predominio de un tipo de folíolo con forma simétrica (93%), borde liso (90%) y pinnatinervo (85%), donde la forma lanceolada destaca con un 38%, siendo registrado el ápice caudado y la punta de gotero en un 40% y 43%, respectivamente. En relación con el tamaño, aún cuando destaca el tipo mesófilo (según Webb 1959) en un 54% o mediano (según Vareschi 1966) en un 46% de las especies, no obstante, es muy inferior al porcentaje observado por Richards (1973) en las especies que conforman las selvas tropicales lluviosas de tierras bajas (80%).

En función de la variabilidad de los morfotipos foliares, Vareschi (1992), a partir de sus estudios en Rancho Grande (Venezuela), considera a la selva nublada como el prototipo de "selva óptima", la cual explica como producto de un medio favorable que "permite" la expresión de una alta diversidad foliar en las diversas unidades taxonómicas (señalando que medios extremos o pésimos conducen a la convergencia de formas y tamaños). No obstante, observó que el tamaño mesófilo (dominante absoluto en zonas templadas) representa el 60%, señalando que la oferta de "libertad para el desarrollo de formas" sólo es "aprovechada" por ciertas familias de plantas, mientras que otras familias (en parte originarias de las zonas templadas) conservan el tipo de hoja "normal". En conclusión, dicho autor distingue la selva nublada por su riqueza en morfotipos y el importante porcentaje de hojas megáfilas y macrófilas. Por el contrario, Roth y Mérida de Bifano (1971) en la selva nublada de Rancho Grande señalan la uniformidad de los morfotipos foliares, observando una tendencia hacia la formación de hojas simples, largas, estrechas con puntas largas (siendo poco frecuentes las

puntas de gotero) y márgenes enteros, morfotipo favorecido por un microclima húmedo y cálido que promueve un rápido crecimiento longitudinal de la hoja.

Grubb *et al.* (1963) señalan que dentro de las formaciones vegetales tropicales definidas para distintas altitudes sobre el nivel del mar, se tiende a reducir el tamaño de la hoja, disminuyendo el porcentaje de macrófilas y aumentando el de notófilas y micrófilas. Hall y Swaine (1976) y Hall y Okadi (1979) encuentran que las hojas macrófilas y megáfilas están sólo presentes en las selvas más húmedas, siendo raras las micrófilas cuando aumenta la humedad. En la selva nublada de Loma de Hierro el número de especies notófilas (16%) y micrófilas (6%) es significativo, aún cuando, es apreciable el número de especies macrófilas (20%). La reducción del tamaño foliar puede ser causada también por la disminución gradual de la temperatura del aire con la altitud. Leigh (1975), a partir de datos obtenidos en selvas tropicales lluviosas de diversas partes del mundo sugiere que, en promedio, la longitud de la hoja decrece 4,5 % por cada grado centígrado que disminuye la temperatura del mes más frío del año, siendo este factor el que mejor predice el tamaño de la hoja.

CONCLUSION

Los resultados obtenidos en este estudio reconocen la existencia de un significado adaptativo del tamaño de las hojas en los trópicos, respaldando las evidencias aportadas por los estudios realizados por Roth y Mérida de Bifano (1971), Parkhurst y Loucks (1972). Por otro lado, la gran variabilidad de formas foliares se reconoce como característica de la selva nublada tropical en relación con la selva tropical lluviosa de tierras bajas (Richards 1973), aspecto destacado por Vareschi (1992), quien incluso la llega a considerar como la formación vegetal con la máxima diversidad a nivel mundial.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas del Gobierno venezolano y al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad Central de Venezuela, por el apoyo financiero otorgado a este estudio. A los árbitros que de forma diligente y acertada proporcionaron las observaciones requeridas para mejorar la calidad científica de la presente publicación.

Literatura Citada

- COLELLA, M. 1986. Análisis de los factores que determinan el límite sabana bosque en la región de Loma de Hierro (Edos. Aragua y Miranda). Tesis de Grado U.C.V. Caracas.
- GRUBB, P.J., J.R. LLOYD, T.D. PENNINGTON, y T.C. WHITMORE. 1963. A comparison of montane and lowland rain forest in Ecuador. I. The forest structure, physiognomy and floristics. *Journal of Ecology* 51: 567–601.
- HALL, J.B., y M.D. SWAINE. 1976. Classification and ecology of closed-canopy forest in Ghana. *Journal of Ecology* 64: 913–951.
- HALL, J.B., y D.U.U. OKADI. 1979. A structural and floristic analysis of woody fallow vegetation near Ibadan, Nigeria. *Journal of Ecology* 67: 321–346.
- HUBER, O. 1986. Las Selvas Nubladas de Rancho Grande: observaciones sobre su fisionomía, estructura y fenología. p. 131–170. En: *La Selva Nublada de Rancho Grande Parque Nacional "Henri Pittier"*. O. Huber (ed.). Fondo Editorial Acta Científica Venezolana. Caracas.
- LAVIE, E. 1967. Evolución de los yacimientos de lateritas niquelíferas en Loma de Hierro, Estados Aragua y Miranda. *Boletín de Geología del Ministerio de Energía y Minas* 8 (16): 209–214. Caracas.
- LEIGH, E.G. 1975. Structure and climate in tropical rain forest. *Annual Review of Ecology and Systematics* 6: 67–86.
- MONEDERO C., y V. GONZALEZ 1994. Análisis cuantitativo de la estructura arbórea en una Selva Nublada Tropical del Ramal Interior de la Cordillera Caribe. Loma de Hierro (Edo. Aragua). Venezuela. I. Características estructurales generales de la comunidad. *Acta Biologica Venezuelica* 15: 51–62.
- MONEDERO C., y V. GONZALEZ 1995. Análisis cuantitativo de la estructura arbórea en una Selva Nublada Tropical del Ramal Interior de la Cordillera Caribe. Loma de Hierro (Edo. Aragua). Venezuela. II. Estructura vertical de la comunidad arbórea. *Acta Biologica Venezuelica* 15: 29–39.
- PARKHURST, D.F., y O.L. LOUCKS. 1972. Optimal leaf size in relation to environment. *Journal of Ecology* 60: 505–537.
- RAUNKIAER, C. 1934. *The life-forms of plants and statistical plant geography*. Clarendon Press. Oxford.
- RICHARDS, P. W. 1966. *The tropical rain forest: An ecological study*. University Press. Cambridge. 450 p.
- RICHARDS, P. W. 1973. *The tropical rain forest*. *Scientific American* 229: 58–67.
- ROTH, I., y T. MÉRIDA DE BIFANO. 1971. Morphological and anatomical studies of leaves of the plants of a Venezuelan cloud forest. I. Shape and size of the leaves. *Acta Biologica Venezuelica* 7: 127–155.
- VARESCHI, V. 1966. Sobre las formas biológicas de la vegetación tropical. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales* 26: 504–518.
- VARESCHI, V. 1992. *Ecología de la vegetación tropical*. Edición especial de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales. Caracas.
- WEBB, L.J. 1959. A physiognomic classification of Australian rain forest. *Journal of Ecology* 47 (3): 551–570.

Anexo 1: Morfología foliar de las especies arbóreas de la selva nublada de Loma de Hierro.

Especies Arbóreas	CR	CV	FM	SM	AP	PG	BD	NV
<i>Alchornea triplinervia</i>	Me	Mr	Ao	Sm	Cd	P	As	Dd
<i>Anacardium</i> sp.	Ma	Mr	Ob	Sm	Cp	*	Li	Pn
<i>Bactris</i> sp.	Me	Mr	Dv	Sm	Ag	A	Li	Dd
<i>Banara guianensis</i>	Me	Md	Ov	Sm	Cp	*	As	Pn
<i>Bunchosia</i> cf. <i>argentea</i>	Me	Md	Ov	Sm	Ag	*	Li	Pn
<i>Calophyllum brasiliense</i>	Nt	Md	Lc	Sm	Cp	*	Li	Pn
<i>Calliandra</i> sp.	Na	Eq	Dv	Sm	Re	A	Li	Pn
<i>Carica microcarpa</i>	Ma	Mr	Dv	Sm	Cp	*	Li	Pl
<i>Cassia fruticosa</i>	Me	Md	Ob	Am	Cd	P	Li	Pn
<i>Catoblastus praemorsus</i>	Me	Md	Dv	Sm	Ag	A	Li	Dv
<i>Cecropia palmatisecta</i>	Mg	Gg	Dv	Sm	Cp	A	Li	Pl
<i>Cestrum salicifolium</i>	Nt	Md	Lc	Sm	Cd	P	Li	Pn
<i>Clusia rosea</i>	Me	Md	Ob	Sm	Re	A	Li	Pn
<i>Coffea arabica</i>	Me	Md	Ov	Sm	Cp	*	Li	Pn
<i>Cordia</i> sp.	Me	Mr	Lc	Sm	Cd	P	Li	Pn
<i>Croton xanthochloros</i>	Ma	Mr	Ac	Sm	Cd	*	Li	Pn
<i>Cyathea</i> sp.	Na	Nn	Dv	Sm	Cd	P	Li	Pn
<i>Cybianthus</i> sp.	Nt	Md	Lc	Sm	Cd	*	Li	Pn
<i>Cyphomandra diversifolia</i>	Me	Mr	Ac	Am	Cd	P	Li	Pn
<i>Chomelia venezuelensis</i>	Nt	Md	Lc	Sm	Cp	*	Li	Pn
<i>Chrysophyllum argenteum</i>	Me	Mr	Ov	Sm	Cd	P	Li	Pn
<i>Didymopanax</i> sp.	Nt	Md	Ob	Sm	Cp	*	Cn	Pn
<i>Erythroxylum amazonicum</i>	Me	Md	Lc	Sm	Ac	*	Li	Pn
<i>Erythrina poeppigiana</i>	Ma	Mr	Ec	Sm	Re	A	Li	Pn
<i>Eugenia</i> sp.	Nt	Md	Lc	Sm	Cp	*	Li	Pn
<i>Euterpe</i> sp.	Ma	Mr	Dv	Sm	Ag	A	Li	Dd
<i>Ficus apollinaris</i>	Me	Md	Ov	Sm	Cd	P	Li	Pn
<i>Ficus</i> sp. 1	Me	Md	Lc	Sm	Cp	*	Li	Pn
<i>Ficus</i> sp. 2	Nt	Md	Lc	Sm	Cd	*	Li	Pn
<i>Ficus</i> sp. 3	Me	Mr	Ov	Sm	Cp	A	Li	Pn
<i>Ficus</i> sp. 4	Ma	Mr	Ao	Sm	Cp	A	Li	Pn
<i>Geissanthus fragans</i>	Nt	Md	Lc	Sm	Cp	A	Li	Pn
<i>Geonoma pinnatifrons</i>	Ma	Mr	Dv	Sm	Ag	A	Li	Dd
<i>Graffenrieda latifolia</i>	Ma	Mr	Rd	Sm	Cp	A	Li	Pn
<i>Guapira olferiana</i>	Nt	Md	Ov	Sm	Cp	*	Cl	Pn
<i>Guatteria saffordiana</i>	Ma	Mr	Ob	Sm	Cd	P	Li	Pn
<i>Havetiopsis</i> sp.	Nt	Md	Ob	Sm	Cp	A	Li	Pn
<i>Heliocarpus americanus</i>	Me	Mr	Ac	Sm	Cp	A	Li	Pl
<i>Homalium</i> cf. <i>racemosum</i>	Me	Md	Ob	Sm	Cd	*		
<i>Inga villosissima</i>	Ma	Mr	Ov	Sm	Cp	A	Li	Pn
<i>Lantana brasiliensis</i>	Nt	Md	Lc	Sm	Cd	*	Li	Pn
<i>Licania</i> aff. <i>cruegeriana</i>	Me	Mr	Ov	Sm	Cd	P	Li	Pn
<i>Matayba</i> sp.	Me	Md	Lc	Sm	Cd	P	Li	Pn
<i>Miconia dodecandra</i>	Me	Mr	Ov	Sm	Cd	P	Li	Pl
<i>Miconia</i> sp. 1	Me	Md	Lc	Sm	Cd	*	Li	Pl
<i>Miconia</i> sp. 2	Me	Mr	Lc	Sm	Cd	*	Li	Pl

Nota: El significado de las abreviaturas se encuentra especificado en la Tabla 1

Continúa en pág. siguiente.

Anexo 1 (Continuación)

Especies Arbóreas	CR	CV	FM	SM	AP	PG	BD	NV
<i>Myrcia</i> sp.	Mi	Mc	Lc	Sm	Cp	*	Li	Pn
<i>Myrsine coriacea</i>	Mi	Mc	Lc	Sm	Ac	A	Li	Pn
<i>Nectandra pichurim</i>	Me	Md	Lc	Sm	Cd	*	Li	Pn
<i>Ocotea</i> sp.	Ma	Mr	Ov	Sm	Cd	*	Li	Pn
<i>Oreopanax capitatus</i>	Me	Md	Ob	Sm	Ac	A	Li	Pn
<i>Oyedeaa verbesinoides</i>	Me	Md	Lc	Sm	Cd	P	Li	Pn
<i>Palicourea fendleri</i>	Me	Md	Lc	Sm	Cd	P	Li	Pn
<i>Pehria compacta</i>	Mi	Mc	Lc	Sm	Ac	A	Li	Pn
<i>Persea</i> sp.	Me	Mr	Ob	Sm	Re	A	Li	Pn
<i>Piper aequale</i>	Me	Mr	Ao	Sm	Cd	P	Li	Pn
<i>Piper arboreum</i>	Me	Mr	Lc	Am	Cd	P	Li	Pn
<i>Piper caracasatum</i>	Ma	Mr	Ac	Am	Cp	A	Li	Pn
<i>Piper hispidum</i>	Me	Md	Ov	Sm	Cd	P	Li	Pn
<i>Pollalesta acuminata</i>	Me	Mr	Ao	Sm	Cd	*	Li	Pn
<i>Pouteria</i> (?)	Me	Md	Lc	Sm	Cp	*	Li	Pn
<i>Pouteria guianensis</i>	Ma	Mr	Ob	Sm	Cd	P	Li	Pn
<i>Protium tenuifolium</i>	Me	Mr	Lc	Am	Cd	P	Li	Pn
<i>Psychotria macrophylla</i>	Me	Md	Ov	Sm	Cd	P	Li	Pn
<i>Richeria grandis</i>	Me	Mr	Ov	Sm	Ag	A	Li	Pn
<i>Sapium obtusilobum</i>	Me	Mr	Ov	Sm	Cd	P	As	Pn
<i>Saurauia excelsa</i>	Ma	Mr	Ov	Sm	Ag	A	Li	Pn
<i>Sloanea obtusifolia</i>	Ma	Mr	Ov	Sm	Cp	A	Li	Pn
<i>Solanum flavospinosum</i>	Nt	Mr	Ov	Sm	Ac	*	Li	Pn
<i>Styrax</i> sp.	Me	Md	Lc	Sm	Cd	*	Li	Pn
<i>Tapirira</i> sp.	Me	Md	Lc	Am	Ac	*	Li	Pn
<i>Terminalia</i> sp.	Nt	Md	Ob	Sm	Cp	*	Li	Pn
<i>Tovomita</i> sp.	Me	Md	Lc	Sm	Cp	*	Li	Pn
<i>Trichilia septentrionalis</i>	Ma	Mr	Ob	Sm	Cp	*	Li	Pn
<i>Vismia baccifera</i>	Me	Mr	Ec	Sm	Cp	*	Li	Pn
<i>Xylosma</i> aff. <i>avilae</i>	Mi	Mc	Lc	Sm	Ac	P	Sr	Pn
<i>Xylosma benthamii</i>	Me	Md	Lc	Sm	Cp	*	Li	Pn
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Mi	Mc	Lc	Sm	Ag	A	Ft	Pn
Moraceae (?)	Me	Md	Ob	Sm	Cp	*	Dt	Pn
Indeterminada	Me	Md	Lc	Sm	Cp	*	Li	Pn

Nota: El significado de las abreviaturas se encuentra especificado en la Tabla 1