

BOMBACACEAE: COMPOSITION AND ECOLOGY IN PERMANENT PLOT OF RESEARCH ON BIODIVERSITY (PPRB), CHOCÓ, COLOMBIA

BOMBACACEAE: COMPOSICIÓN Y ECOLOGÍA EN LA PARCELA PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD (PIIB), CHOCÓ, COLOMBIA

HAMLETH VALOIS-CUESTA¹, YAN A. RAMOS-PALACIOS²

ABSTRACT

14 species and five genera of Bombacaceae found in Permanent Plot of Research on Biodiversity (PPRB) in Salero, Chocó (Colombia) are here recorded. The genus *Matisia* was largest with nine species. The species *Matisia valdez-bermejoi*, *M. bullata*, *M. racemifera* and *M. castaño* were frequently found on terraces and hills. On the other hand, *M. leptandra*, *M. obliquifolia*, *M. spathacea* and *Eriotheca squamigera* were observed in the borders of small rivers. We observed hummingbirds as floral visitors in some species of *Matisia*.

Keywords: Bombacaceae; *Matisia*; Tropical rainforest; Chocó.

RESUMEN

En este trabajo reportamos 14 especies y cinco géneros de Bombacaceae para la Parcela Permanente de Investigación en Biodiversidad (PIIB) en Salero, Chocó (Colombia). *Matisia* fue el género más representativo con nueve especies. Las especies más abundantes fueron *Matisia valdez-bermejoi*, *M. bullata*, *M. racemifera* y *M. castaño* las cuales, fueron observadas frecuentemente sobre terrazas y colinas. Otras especies como *M. leptandra*, *M. obliquifolia*, *M. spathacea* y *Eriotheca squamigera* fueron observadas preferiblemente en los bordes de quebradas. Observamos colibríes como visitantes florales en algunas especies del género *Matisia*.

Palabras clave: Bombacaceae; *Matisia*; Bosque pluvial tropical; Chocó.

INTRODUCTION

Chocoan region is generally characterized by high precipitations (until 11000 mm, Patiño 1993), great diversity of plants, high endemism and an unusual prevalence of Bombacaceae especially of the tribe

Quararibeeae (Gentry 1993, Fernández-Alonso 2002). Bombacaceae is characterized for presenting simple leaves (in *Huberodendron*, *Matisia*, *Ochroma*, *Patinoa*, *Phragmotheca* and *Quararibea*) or digitately compound (in *Ceiba* and *Pachira* among others), free stipules, live bark mucilaginous, removable in long fringes and verticillate branches (Mahecha 1997). At the moment, this family includes 15 genera and 56 species in Chocó region (Rangel-Ch. *et al.* 2004). Several research and observations of field in locality of Salero, Chocó have suggested a high percentage of the species of Bombacaceae that are reported in the Chocó region could be coexisting in PPRB. We documented the species of Bombacaceae of PPRB and surrounding areas. Moreover, we comment out brief on his habits, phenology and pollination of the species.

1. Postgrado en Ecología Tropical, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas, (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida (5101), Venezuela. e-mail: hamleth@ula.ve.
2. Programa de Biología con Énfasis en Recursos Naturales, Grupo de Investigación de la Flora Chocoana, Herbario «CHOCO», Universidad Tecnológica del Chocó, Quibdó, Colombia. e-mail: yaramosp@unal.edu.co

Fecha de recibido: mayo 14, 2007

Fecha de aprobación: agosto 20, 2007

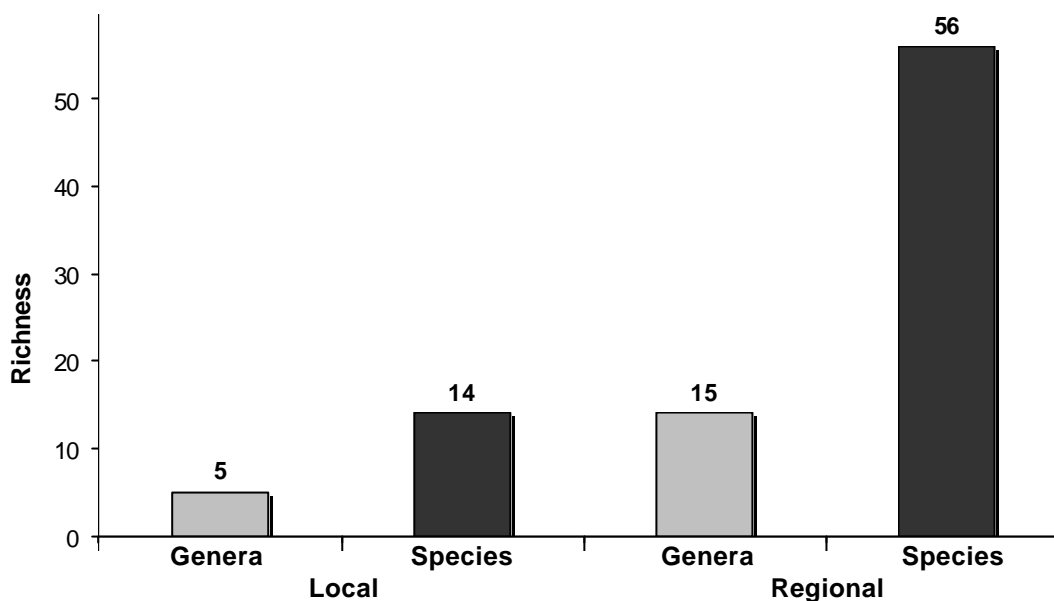


Figure 1. Number of species and genera of Bombacaceae: local (PPRB, this study) and regional (Biogeographical, Chocó, Rangel Ch, *et al.* 2004)

METHODOLOGY

Study area. The study was carried out in Permanent forest Plot of Research on Biodiversity (PPRB) in Salero, Unión Panamericana, Chocó, Colombia (lat. 5°22' N, long. 76°36' W; elevation 100m above sea level). The current landscape of study site is lowhills. The mean annual rainfall is 7600 mm, mean annual temperature is 28°C and relative humidity is 90%. The original vegetation in Salero is tropical rainforest (Palacios *et al.* 2003). This zone have been included into subregions called Selva Pluvial Central (Forero & Gentry 1989) or Central Norte, which is characterized for a type transitional sedimentary rocks and biggest available humidity among the subregions of the Chocó region (Poveda *et al.* 2004).

Methods. We collected all the species of Bombacaceae inside PPRB and its surrounding forests (throughout first semester of 2006). Basic datas on habitat and plant-animal interactions were considered. On the other hand, we revise collections of Bombacaceae in Herbario CHOCÓ of Universidad Tenológica del Chocó, it's with the purpose of to identify and registering species collected pre-

viously in the study area. The plants collected were deposited in Herbario CHOCO.

RESULTS AND DISCUSSION

Composition. We recorded here 14 species and five genera of Bombacaceae. They correspond to 25.0% of the species and 33.3% of the genera of Bombacaceae reported in Biogeographical-Chocó region (cf. Rangel-Ch *et al.* 2004) (Figure 1). If is considered that PPRB corresponds a single area (25 ha, Arrollo *et al.* 2003) inside of the chochoan region, then the data here presented for PPRB, they may be considered important.

The genus *Matisia* was the most representative with nine species, followed by *Pachira* with two, *Eriotheca*, *Ochroma* and *Patinoa* with one species (Figures 2 A-Ñ). These data incorporate nine new records at list of Bombacáceas in Salero (Chocó) (cf. Asprilla *et al.* 2003, Palacios *et al.* 2003, Ramos *et al.* 2003). The species most frequently were *Matisia bullata*, *M. castano*, *M. racemifera* and *M. valdez-bermejoi*. Ramos *et al.* (2003) they registered that *Matisia bullata*, *M. castano*, *M.*

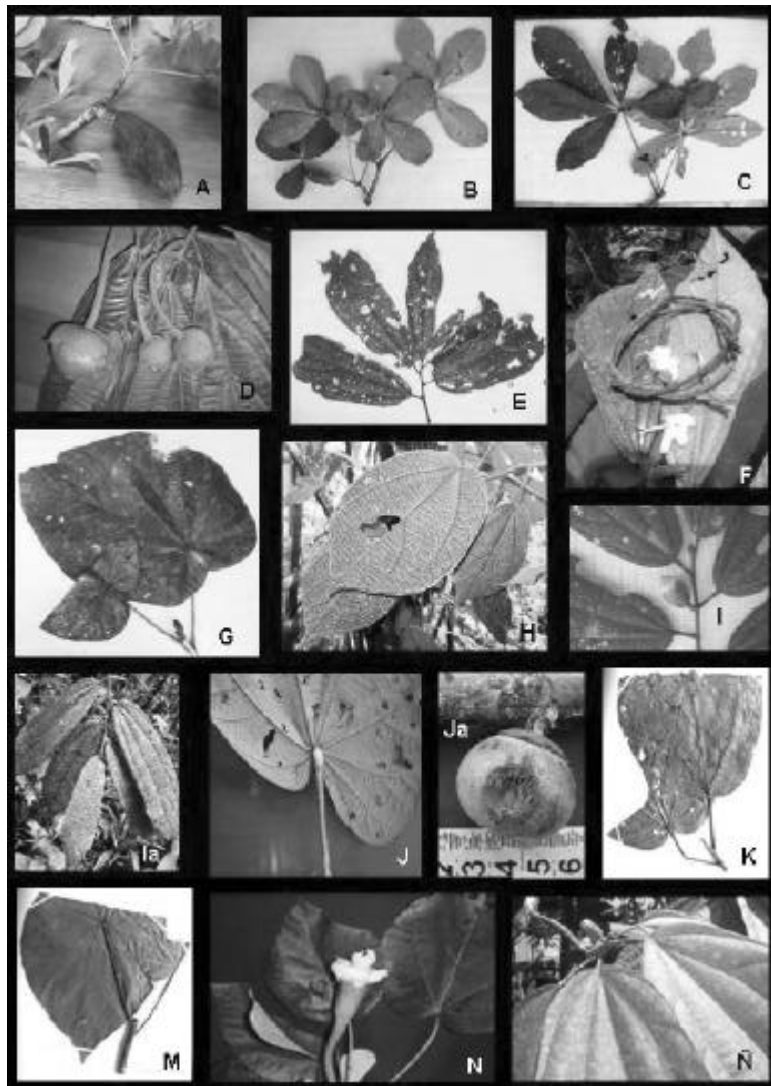


Figure 2. Species of Bombacaceae found in the PPRB: **A.** *Pachira sessilis*, **B.** *Pachira acuatica*, **C.** *Eriotheca squamigera*, **D.** *Matisia castano*, **E.** *M. leptandra*, **F.** *M. racemifera*, **G.** *M. spathacea*, **H.** *M. bullata*, **I.** *M. valdez-bermejoi*, **J.** *M. obliquifolia*, **K.** *M. aff. victoriana*, **M.** *M. cordata*, **N.** *Ochroma pyramidale*, **Ñ.** *P. almirajo*.

racemifera and *M. valdez-bermejoi* constituted 61 individuals (90.2% presented diameter ≤ 1.5 cm. and 88.3% height ≤ 2 m). In addition, they recorded that *M. valdez-bermejoi* was the most dominant specie. This was evident in our observations.

We observe in occasions among 5-8 individuals of *M. bullata*, *M. castano*, *M. racemifera* and *M. valdez-bermejoi* in approximately 100 m². These tendencies have been recorded by Fernandez-Alonso (2002), which found to *Eriotheca squa-*

migera, *Huberodendron patinoi*, *Matisia bullata*, *M. castano*, *M. cordata*, *M. idroboi*, *M. leptandra*, *M. racemifera*, *M. valdez-bermejoi*, *Pachira acuatica*, *P. aff. sessilis*, *Patinoa almirajo* and *Phragmothecha siderosa* subs. *siderosa* growing up in an area no bigger at five ha.

Habits. We found predominance of *M. bullata*, *M. castano*, *M. racemifera* and *M. valdez-bermejoi* on terrace and small hills. On the other hand, *M. leptandra*, *M. obliquifolia*, *M. spathacea* and

Eriotheca squamigera were dominant in nearness to brooks and depressions of land where the humidity of soil is probability greater than in high zone. The species *M. aff. victoriana*, *Pachira aquatica* and *P. sessilis* were found on terrace and small hills as well as nearness to brooks. The most species were restricted to sub-canopy or understory. However, *Ochroma pyramidale* is often found in gaps and disturbed zones. The species *Matisia cordata* and *Patinoa almirajo* are found in the cultivated areas surroundings of PPRB.

Phenology and pollination. *Matisia leptandra*, *M. racemifera* and *M. valdez-bermejoi* were found in flowering between January and June of 2006. Flowers of these species were visited by hummingbirds. We know little on reproductive ecology of the species documented here. However, several work have reported hummingbirds (Alverson 1984, 1989, Gentry 1993), bats and non-volant mammals (Alverson 1984, 1989, Gribel & Guibb 2002) as pollinators of Bombacaceae in tropical forests. For example, in Chocoan region, *Patinoa almirajo* is pollinated by *Glaucis hirsuta* (Trochilidae) (Valois *et al.* 2002, 2004; Palacios-Torres *et al.* 2006). Probably the species of Bombaceae of PPRB presents strategies diversity to attract their pollinators as result of their coexistence in these forests. We did not observe animal consumers of fruits and seeds of the species documented here. However, for the fleshy consistency and moderate size of the fruits, these could be consumed and probably dispersed by small mammal.

We consider that future works on family Bombacaceae in chocoan lowland rainforest, they due be guided to know phenological patterns, reproductive ecology, seedling establishment and environmental requirements for their development.

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank José Luis Fernández-Alonso (ICN, Uni-

versidad Nacional de Colombia) his helpful in taxonomy and systematic of Bombacaceae, Giovanni Ramírez (ICN) for pictures of *Matisia oblicuifolia* and *Pachira sessilis*, and Javier Mena Hurtado (student English and French program, Universidad Tecnológica del Chocó) his help in translation of this paper. We thank also Pascual J. Soriano (Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela) and Humberto Jiménez (Tropical Science Center, Costa Rica) for comments on the manuscript. This work was supported by the Universidad Tecnológica del Chocó and Herbario CHOCO.

REFERENCES

- Alverson, M.W. 1984. *Quararibea pumila* (Bombacaceae), a new endemic from Costa Rica. *Brittonia* **36**(3): 252-256.
- Alverson, M.W. 1989. *Quararibea* (Bombacaceae): five new species from moist and wet forest of Costa Rica and panama. *Brittonia* **41**(1): 61-74.
- Arroyo, J.E; García, F; Ramos, Y.A; Palacios, J.C; Mena, A. y A. Cogollo. 2003. Metodología utilizada para la implementación de una parcela permanente de investigación en biodiversidad (PPIB) en Salero, Unión Panamericana, Chocó. p. 33-36. En: **García, F.**, Ramos, Y.A., Palacios, J.C., Arroyo, J.E., Mena, M.A y Gonzáles, M. (eds.). *Salero: Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical*. Universidad Tecnológica del Chocó «Diego Luis Córdoba», Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, Comunidad de Salero. Bogotá: Editorial Guadalupe Ltda.
- Asprilla, A; Mosquera, C; Valoyes, H; Cuesta, H. y F. García. 2003. composición florística de un bosque pluvial tropical (bp-T) en la Parcela Permanente de Investigación en Biodiversidad (PPIB) en Salero, Unión Panamericana, Chocó. p. 39-44. En: **García, F.**, Ramos, Y. A., Palacios, J. C., Arroyo, J. E., Mena, M. A y González, M. (eds). *Salero: Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical*. Universidad Tecnológica del Chocó «Diego Luis Córdoba», Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, Comunidad de Salero. Bogotá: Editorial Guadalupe Ltda.
- Fernández-Alonso, J.L. 2001. Bombacaceae Neotropicae novae vel minus cognitae – II. Novedades taxonómicas y corológicas en *Matisia* y *Quararibea* del norte de sudamérica. *Caldasia* **23**(2): 351-382.
- Fernández-Alonso, J.L. 2002. Bombacaceae Neotropicae

- Novae vel Minus cognitae III. Nuevas Especies de *Matisia* y *Quararibea* de Colombia. *Novon* **12**(3): 343-351.
- Forero**, E y A.W. Gentry. 1989. *Lista anotada de plantas del Chocó*. Instituto de Ciencias Naturales-Museo de Historia Natural, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá: Guadalupe Ltda. 142 pp.
- Gentry**, A.H. 1993. Riqueza de especies y composición florística de la comunidad de plantas de la región del Chocó: Una actualización. *En*: Leyva, P (ed). *Colombia Pacífico*. Tomo I. Bogotá: Fondo FEN. p. 201-219
- Gribel**, R. y P. Guibb. 2002. High outbreeding as a consequence of selfed ovule mortality and single vector bat pollination in the Amazonian tree *Pseudobombax munguba* (Bombacaceae). *Int J Plant Sci* **163**(6): 1035-1043.
- Mahecha**, V. G. 1997. *Fundamentos y metodología para la identificación de plantas*. Proyecto Biopacífico. Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente.
- Palacios**, J.C., García, C.F., y Y.A. Ramos. 2003. Características generales del corregimiento de Salero, Unión Panamericana, Chocó. p .25-29. *En*: **García**, F., Ramos, Y. A., Palacios, J. C., Arroyo, J.E., Mena, M.A y Gonzáles, M. (eds). *Salero: Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical*. Universidad Tecnológica del Chocó «Diego Luis Córdoba», Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, Comunidad de Salero. Bogotá: Editorial Guadalupe Ltda.
- Palacios**, J.C; Ramos, Y.A; Mosquera, A; Castro F; García, F; Arollo, J.E. y A. Cogollo. 2003. Estructura de un bosque pluvial tropical (bp-T) en Salero, Unión panamericana, Chocó. p . 45-61. *En*: **García**, F., Ramos, YA., Palacios, J.C., Arroyo, J.E., Mena, M.A y Gonzáles, M. (eds). *Salero: Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical*. Universidad Tecnológica del Chocó «Diego Luis Córdoba», Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, Comunidad de Salero. Bogotá: Editorial Guadalupe Ltda.
- Palacios-Torres**, Y., Valois-Cuesta, H., García-Cossio, F y Y. Ramos. 2006. Biología floral y polinizadores de *Patinoa almirajo* Cuatr. (BOMBACACEAE) una especie promisoría del departamento del Chocó, Colombia. *En: Libro de resúmenes IX Congreso Latinoamericano de Botánica*. Santo Domingo. 337 pp.
- Patiño**, V. 1993. Especies vegetales promisorias del litoral pacífico insuficientemente conocidas. p. 683-691. *En*: Leyva, P (ed). *Colombia Pacífico*. Tomo II. Bogotá: Fondo FEN.
- Poveda-M**, C; Rojas-P, C.A; Rudas-LL, A. y J.O, Rangel-Ch. 2004. El Chocó biogeográfico: Ambiente físico. p. 1-21. *En*: **Rangel-Ch**, J.O. (ed). *Colombia diversidad biótica IV. Chocó biogeográfico*. Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia.
- Ramos**, P.Y. A., Abadía, B. D., Castro, M. C., A. Castro. 2003. Estructura y composición del género *Matisia* Humb. & Bompl. (Bombacaceae) en Salero, Unión panamericana, Chocó, 63-68 pp. *En*: **García**, F., Ramos, Y. A., Palacios, J. C., Arroyo, J. E., Mena, M. A y González, M. (eds). *Salero: Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical*. Universidad Tecnológica del Chocó «Diego Luis Córdoba», Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, Comunidad de Salero. Bogotá: Editorial Guadalupe Ltda.
- Rangel-Ch**, J. O., Rivera-Díaz., Giraldo-Cañas, D., Parra-O.C., Murillo, J.C., Gil, I., Fernández, J.L, Sarmiento, J., Galeano, G., Bernal, R., Suárez, S., Botina J.R., Morales. M.E. y C. Berg. 2004. Catálogo de espermatófitos en el Chocó biogeográfico. p. 105-454. *En*: **Rangel-Ch**, J.O. (ed). *Colombia diversidad biótica IV. Chocó biogeográfico*. Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia.
- Valois**, C.H. 2002. Relación entre las fases fenológicas del Almirajo (*Patinoa almirajo* Cuatr.) con algunas variables climáticas en el municipio de Quibdó, Chocó, Colombia. *Revista Universidad Tecnológica del Chocó*, **15**: 53-57.
- Valois**, C.H. 2004. Dinámica de la floración y visitantes florales de *Patinoa almirajo* (Bombacaceae), especie promisoría del Chocó, Colombia. *Revista Universidad Tecnológica del Chocó*, **21**: 3-8.