

OCNACEAS DE LAS SIERRAS DE CHIRIBIQUETE Y DE LA MACARENA (COLOMBIA) CONSIDERACIONES TAXONOMICAS Y FITOGEOGRAFICAS

por

Claude Sastre^{1*}

Resumen

Sastre, C. Ocnaceas de las sierras de Chiribiquete y de la Macarena (Colombia). Consideraciones taxonómicas y fitogeográficas. Rev. Acad. Col. Cienc. **19** (74): 499-508, 1995. ISSN 0370-3908.

Se describen tres especies nuevas de *Ouratea*, se presentan conclusiones taxonómicas sobre *Sauvagesia fruticosa* y se tratan las relaciones fitogeográficas de las Ocnáceas encontradas en las sierras de Chiribiquete, en la Amazonía y la Macarena, en la Orinoquía de Colombia.

Palabras clave: Ochnaceae, Sistemática, Chiribiquete, Colombia, Amazonía.

Abstract

Three new species of *Ouratea* from Chiribiquete (Amazonian basin) and Macarena (Orinoquian basin) are described. Some comments regarding to the taxonomical position of *Sauvagesia fruticosa* and the phytogeographical relations of the Ochnaceae are provided.

Key words: Ochnaceae, Systematic, Chiribiquete, Colombia, Amazonia.

Dentro de las colecciones botánicas realizadas estos últimos años en las Sierras de Chiribiquete y de la Macarena, algunos especímenes pertenecen a especies desconocidas de *Ouratea* Aublet (Ocnáceas). Además, nuevas colecciones de *Sauvagesia fruticosa* Mart. et Zucc. realizadas en la Sierra de Chiribiquete y en Araraucara (estación típica de esta última), permiten considerar la presencia de subespecies de la anterior. Por último, las colecciones de las especies ya conocidas permiten complementar su distribución geográfica.

Descripción de las especies nuevas:

1. *Ouratea gonzalezii* Sastre sp. nov. (Figs. 1 y 2) Frutex omnino glaber, 2-3 m altus. Lamina coriacea anguste ovata, apice acuto, basi acuta, ad obtusa, margine crassa denticulata, nervio principali prominenti, ner-

vio secundariis inaequalibus. Inflouescencia terminalis, spiciformis, 5-7 cm longa. Sepala, 5, ovata; petala, 5 obovata; stamina, 10; carpelo, 5, stilo 5 mm longo. Fructus ex 1(2) carpello, fusiformi, carpophoro subspherico.

A *O. lucens* H.B.K., nervis tertiariis numerosis tenuibosque differt.

A *O. flexuosa* Rusby pedunculo glabro et sepalis obovatis, 7-8 x 3-4 mm (non subtriangularis 7,5-8 x 2-3 mm) glabris differt.

A *O. williamsii* Macbr. nervis tertiariis pagine inferiore munde visibilibus, inflorescenciis 5-6 cm longis (non 2 cm), sepalis non acuminatis 7 mm longis (non 4 mm) differt.

Tipo: COLOMBIA, Dep. Caquetá, Sierra de Chiribiquete, campamento sur al SW del campamento, terraza entre los dos últimos escarpas de la meseta (inventada).

* Museum d'Histoire Naturelle - Phanérogamie. 16, rue Buffon, 75005 Paris - Francia.



Figura 1. *Ouratea gonzalezii*, fotótipo, Fuertes & al. 1147

rio 1). 0°55' N, 72°45' W. 350-400 m. Bosque de *Protium* sp., altura del dosel 12-15 m; sobre suelos bien desarrollados. 11 Dic 1990, J. Fuertes, J. Estrada, P. Franco & P. Palacios 1147 (Holótipo: COL.; isótipos: MA, P).

Material adicional: COLOMBIA, Dep. Meta, Sierra de la Macarena, N escarpment, alt. 700 m, 30 Ene 1950, W.R. Philipson & J.M. Idrobo 2307 (BM, COL). Ibid., Hacienda de los Micos. El Tablazo, alt.: 2200', 16 Sep. 1974, T. Plowman & Davis 9267 (COL). 1427 (COL) Ibid mountain slopes in the valley of the Zanza, 20 Ene 1968, J. Thomas et al., río Guapayo, 7 Dic 1949, W.R. Philipson & al. 1716 (BM, COL). Dep. Guaviare, Parque Nacional de Chiribiquete, extremo Norte, cerca de Dos Ríos, 1°48' N, 72°44' W. 19 Nov 1992, Barbosa 7969 (COL). Dep. Caquetá, Sierra de Chiribiquete, campamento Norte, a 2 Km SE. 1°7' N, 72°50' W. 500-550 m. En sotobosque. 12 Mar 1990, S. Castroviejo & al. 12025 (COL, MA). Ibid., cerca de la Cueva de las Pinturas. 1°5' N, 72°40' W. 595-630 m. 23 Ago 1992, P. Palacios et al 2459 (COL). IBID., entre el Arco de Triunfo y el río de los Musgos. 600-650 m. 18-19 Ago 1992, P. Franco & al. 3804 (COL). Ibid., bosque alto 300 m refugio Bernardo. 1°4' N, 72°46' W. 550 m. 20 Nov 1992, P. Franco et al. 4193 (COL). Ibid., Ald. refugio de la Selva. 1°4' N, 72°44' W, 630 m. 1° Dic 1992, Velayos & al. 6498 (COL). Ibid., cerca campamento de base. 0°56' N, 72°42' W. 600 m. (levantamiento 19). 27 Nov 1992, P. Palacios & al. 2824 (COL).

Arbusto a arbolito de 2-3 m de alto, ramas glabras. Hojas con peciolo largo de 0,4-0,5 cm, lámina coriácea, 9-19 x 2-5 cm, obovadas a ovadas, ápice agudo, margen crasa, denticulado cerca de la base de la lámina, a veces dentado cerca del ápice, base aguda a obtusa, nervio principal prominente en las dos caras, nervios secundarios desiguales, los más grandes curvados siguiendo el margen entre los más pequeños subperpendiculares al nervio principal y paralelos entre sí, nervios terciarios numerosos en dirección perpendicular al nervio principal, subparalelos entre si. Inflorescencia terminal espiciforme no ramificada, largo de 5-7 cm. Sépalos, 5,7 x 2 mm, ovados; pétalos, 5, 8 x 5 mm, obovados, estambres, 10, largo de 8 mm, carpelos, 5 estilo de 5 mm. Fruto con toro subsférico, 9-10 mm de diámetro, carpelos fusiformes 9-10 x 5-6 mm. pedúnculo largo de 7 mm.

El epíteto específico dedica esta especie a **Favio González**, botánico del Instituto de Ciencias Naturales, compañero durante mi último viaje en los llanos del Meta y del Vichada (diciembre 1993).

O. gonzalezii pertenece a un grupo de especies de *Ouratea* que tienen hojas elongadas ($L/l = 2,5-5$), inflorescencias terminales espiciformes, flores con 5 sépalos, 5 pétalos, 10 estambres y 5 carpelos. Se diferencia de *O. lucens* H.B.K. de la Costa Atlántica por sus nervios terciarios numerosos y delgados, de *O. flexuosa* Rusby del Perú amazónico por su pedúnculo floral glabro, sus sépalos glabros y obovados (7-8 x 3-4 mm) y no pilosos y subrectangular (7,5-8 x 2-3 mm), de *O. williamsii* Macbr. del Perú amazónico por su inflorescencia mayor (5-6 cm de larga y no 2 cm) y sus sépalos de tamaño mayor (7 mm de largo y no 4 mm).



Figura 2. *O. gonzalezii*, Philipson & Idrobo 2307 (con frutos)

2. *Ouratea pintoi* Sastre sp. nov. (Fig. 3)

Frutex omnino glaber, 1,5-3 m altus. Lamina coriacea ovata ad elliptica, apice acuto, basi obtusa ad rotundata, margine denticulata, dentata prope basim, nervo principali pagine inferiore prominente, nerviis secundariis subaequalibus. Inflorescencia terminalis spiciformis 6-15 cm longa. Sepala 5, ovata acuminata; petala 5, obovata; stamina 10, carpellis 5, stilo 9 mm longo. Fructus ex 1 carpello fusiformibus, carpophoro subconico.

A *O. magdalenae* (Tr. et Pl.) Engler nervio tertiariis parallelis et inflorescenciarum axibus pilosis differt.

A *O. chaffanjonii* Van Tieghem, nervio tertiariis munde visibilibus, sepalis 10-11 mm longis, 2-3 latis (non 8-9 x 3 mm), petalis 11-12 mm longis, 4-5 mm latis (non 10 x 5 mm) differt.

Tipo: COLOMBIA, Dep. Meta, Serranía de la Macarena, margen izquierda del río Guayabero, a 10 Km abajo de Caño Lozada. Primera meseta sobre el campamento N° 1.500 m. 16 Ene 1959, P. Pinto, H. Bischler & R. Jaramillo 201 (Holotipo: COL; isótipo: P).

Material adicional: COLOMBIA, Dep. Meta, La Macarena, Río Guayabero, raudal de la Macarena, margen izquierda del Río, 380 m. 22 Ene 1959, P. Pinto, H. Bischler & R. Jaramillo 298 (COL). Ibid., sabana de Arenisca, 235-700 m. Enero-Marzo 1969, H. García Barriga & R. Jaramillo 17048 (COL). Ibid., Angostura I and

vicinity. 26 Ene 1968, J. Thomas, J. Hernández & P. Pinto 1603 (COL, P). Ibid., bosque en el borde de las mesetas del Sur, 300-400 m. 18 Ene 1959, R. Jaramillo & al. 1284 (COL). Dep. del Caquetá, Sierra de Chiribiquete, mesa al Norte. 1°04', 73°40'W, bosque sobre afloramiento rocoso, 800 m. (COL).

El epíteto específico dedica esta especie a Polidoro Pinto, botánico del Instituto, compañero durante los viajes en los llanos del Meta y del Vichada en 1969 y en 1971.

O. pintoi pertenece a un grupo de especies de *Ouratea* que tienen inflorescencias terminales espiciformes, flores con 5 sépalos, 5 pétalos, 10 estambres y 5 carpelos. Se distingue del grupo de especies precedentes por sus hojas menos elongadas y principalmente con sus nervios subiguales. *O. pintoi* se diferencia de *O. magdalenae* (Tr. & Pl.) Engler por sus nervios terciarios subparalelos (y no anastomosados) y los ejes de la inflorescencia no pilosos, de *O. chaffanjonii* van Tieghem del lado venezolano del río Orinoco por su venación terciaria bien visible en el envés y por sus flores de tamaño mayor (sépalos de 10-11 mm de largo y pétalos de 11-12 mm de largo, y no sépalos de 8-9 mm de largo y pétalos de 10 mm de largo).

Arbusto a arbolito de 1,5-3 m de alto, ramas glabras. Hojas con peciolo largo de 0,7-0,8 cm, lámina coriácea 10-15 x 5-6 cm, ovadas a elípticas, ápice agudo, margen dentado, base obtusada, nervio principal prominente por el envés, nervios secundarios subiguales curvados cerca de la margen y subparalelos entre sí, nervios terciarios orientados perpendicularmente al nervio principal, subparalelos entre sí, inflorescencia terminal espiciforme poco ramificada, 6-15 cm de larga. Sépalos, 5, coriáceos, 10-11 x 2-3 mm, ovados, acuminados; pétalos, 5, amarillos, membranaceos, 11-12 x 0,8-10 mm, obovados, acuminados; estambres sésiles, 10, curvados, 8 x 1 mm, ondulados; carpelos, 5, estilo, 9 mm de largo. Frutos con pedúnculo de 8 mm, toro subcónico de 5 x 4 mm, carpelos fusiformes, 9 x 4 mm.

Ouratea chiribiquetensis Sastre sp. nov. (Figs. 4 y 5)

Frutex omnino glaber, 2 m altus (arbor 13 m alta in Araracuara). Lamina coriacea elliptica ad obovata, apice acuto, basi rotundata ad cordata, margine denticulata, nervo principali prominente, nerviis secundariis subaequalibus. Inflorescenciae axillaris aliquoties terminalis paniculatae 10-16 cm longae. Flores aperti non visi. Fructus ex 1(2) carpello 8 mm longo, toro conico recto.

A *O. croizatii* Maguire et Wurdack nervio tertiariis parallelis, inflorescenciis paniculatis differt.

A *O. macrocarpa* Sastre foliis 12-14 cm longis, 5,5-7 cm latis (non 12-25 x 6-10 cm), inflorescenciis semper terminalibus, carpellis fructorum 9-10 mm longis, 2-3 mm latis (non 18 x 12 mm) differt.

Tipo: COLOMBIA, Dep. Caquetá, Sierra de Chiribiquete, campamento Norte, proximidades del campamento 1°7'N, 77°50'W, 500-550 m., matorrales de sabana, 6



Figura 3. *O. pintoi*, fototipo, Pinto & al. 201

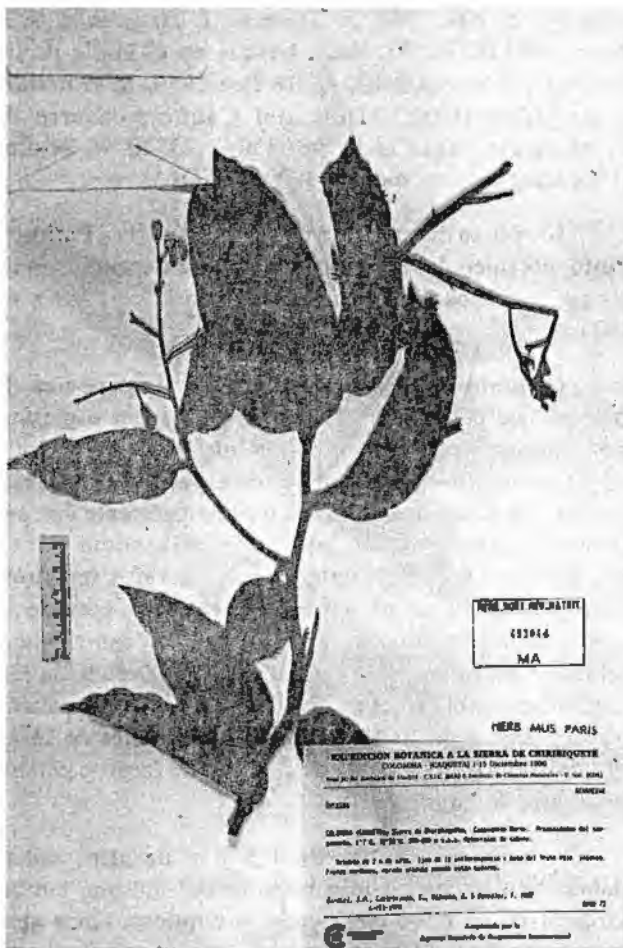


Figura 4. *O. chiribiquetensis*, fototipo, Cardiel & al. 1022



Figura 5. *O. chiribiquetensis*, Cardiel & al. 1016 (con jóvenes inflorescencias)

Dic 1990, J.M. Cardiel, S. Castroviejo, S. Galeano & F. González 1022 (Holotipo: COL, isótipo: M).

Material adicional: COLOMBIA, Dep. Caquetá, Sierra de Chiribiquete, Campamento Norte, 1°7'N, 72°50'W, 500-550 m. En matorral de sabana, 6 Dic 1990, J.M. Cardiel & al. 1016 (COL, MA). Ibid., al SW del campamento Sur, terrazas entre los dos últimos escarpas de la meseta (inventario 1), 0°55'N, 72°45'W, 350-400 m. 11 Dic 1990, J. Fuertes & al. 1157 (COL, MA). Dep. Amazonas, Río Cahuinarí, 7,5 Km al oeste de sus bocas, 400 m. 14 Sep 1988, M. Sánchez et al. 1217 (COAH, P). Araracuara, transect 1, 27 Ene 1989, A. Gentry & M. Sánchez 65246 (COAH). Ibid., sobre afloramientos rocosos. 21 Feb 1986, Palacios & Plazos 890 (COAH). Ibid., bosque de *Dimorphandra*. 18 Feb 1986, Palacios & Plazos 843 (COAH). Río Caquetá, abajo de la Isla de las Palmas. 29 Ago 1986, Palacios & al. 2069 (COAH).

Arbusto a árbol de 2-13 m de alto, ramas glabras. Hojas con peciolo de 4-6 mm de largo, lámina coriácea, 12-14 x 5,5-7 cm, elíptica a obovada, ápice agudo, margen dentado, base redondeada a cordada, nervio principal prominente en las dos caras, nervios secundarios subiguales y subparalelos entre sí con una curva ascendente cerca del margen, nervios terciarios poco visibles en la haz. Inflorescencia, generalmente axilar, paniculada, bien ramificada, de 10-16 cm de larga, estípulas fértiles coriáceas, 4-7 x 1,5-2,5 mm, las más grandes cerca de la base de la inflorescencia, ovadas, agudas, acuminadas, y a veces ciliadas, estípulas estériles en la parte basal de la inflorescencia, coriáceas, 8-9 x 4-5 mm. Flores maduras no vistas. Frutos maduros con toro cónico 9-10 x 2-3 mm, recto o curvado, carpelo generalmente único (a veces 2) 8 x 5 mm.

El epíteto científico se refiere a la localidad del espécimen tipo.

O. chiribiquetensis pertenece a un grupo de *Ouratea* con hojas coriáceas elípticas de 10-25 cm de largo, nervios secundarios iguales y con flores que tienen 5 sépalos, 5 pétalos, 10 estambres y 5 carpelos. Se distingue de *O. croizatii* Maguire et Wurdack de la Orinoquía venezolana por sus nervios terciarios subparalelos y no anastomosados y su inflorescencia paniculada y no espiciforme, y de *O. macrocarpa* Sastre de Venezuela y Guyanas por sus hojas medianas (12-14 x 5,5-7 cm y no 12-25 x 6-10 cm) sus inflorescencias en su mayoría axilares y no todavía terminales y sus frutos menores (carpelos: 9-10 x 2-3 mm y no 17-18 x 11-12 mm).

Subdivisión taxonómica de *Sauvagesia fruticosa*.

Sauvagesia fruticosa Mart. et Zucc. tiene una área general SW-NE, desde el Perú (Dep. Loreto, cerro la Escalera) hasta el alto Río Orinoco (Venezuela) y el alto Río Branco (Brasil). Vive sobre rocas de arenisca y arena de descomposición. Presenta en esta área variaciones morfológicas, una situada al nivel de la inflorescencia es notable. La mayoría de los especimen (incluyendo los del Cerro Chiribiquete) tienen una inflorescencia densa (Fig. 6) mientras que los recolectados en Araracuara (COLOMBIA, Amazonas) tienen inflorescencias laxas, con muchas ramificaciones 1-2 flores (Fig. 7), incluyendo el

especimen-tipo de Martius depositado en Munich. Todas las colecciones hechas en Araracuara desde Martius (1818-19) hasta la última que conozco (*Restrepo & Sánchez 19* hecha el 21 septiembre 1990 -COAH) tienen este tipo de inflorescencia. Entonces este caracter se presenta estable desde más de un siglo y medio, en consecuencia propongo que poner esta variación bien estabilizada y localizada permite establecer una subespecie que se llamará *Sauvagesia fruticosa* Mart. et Zucc. ssp. *fruticosa*. Los otros especímenes debe determinarse como *Sauvagesia fruticosa* Mart. et Zucc. ssp. *colombiana* (Schultes) Sastre (= *Leitgebia colombiana* Schultes, Bot. Leaflet. Harvad Univers. 16:85, 1953, Neótipo: COLOMBIA, Vaupés, Cerro Yapoboda, Río Kuduyari, quartzitic savannah, 5-6 Oct 1951, *Schultes & Cabrera 14276* (GH), isótipos: BM, C, COL, U.

Consideraciones fitogeográficas

Dentro de las 10 especies de Ocnáceas encontradas sobre los afloramientos de arenisca de estos dos cerros, dos tienen una area muy grande:

- *Sauvagesia erecta* L. (in Cerro de la Macarena) se halla en América tropical desde México (Est. Chiapas y Oaxaca) hasta Argentina (Prov. Misiones y Corrientes), en Africa tropical y en la parte occidental de Madagascar (*Sastre, 1971*).

- *Cespedesia spatulata* (R. et P.) Planchon (Cerro de Chiribiquete) se halla desde América Central hasta el



Figura 7. *Sauvagesia fruticosa* ssp. *fruticosa*, Sastre & Raichel 4920

Brasil (Est. Minas Geraes) incluyendo Colombia y Venezuela (*Sastre, 1975*).

Las otras especies se reparten en 3 tipos de distribución:

1. Norte-Sur «pie de monte», con *Rhytidanthera splendida* (Planchon) van Tieghem (Fig. 8, Mapa 1), única especie de la familia que tiene las hojas compuestas. Se halla en el flanco oriental de la Cordillera oriental desde el departamento del Norte de Santander hasta la región de Florencia (Dep. Caquetá) y en el Occidental del Norte de Santander hasta el Departamento de Boyacá.

Nota: Considero el género *Rhytidanthera* como monoespecífico, y pongo en sinonimia los numerosos binomios descritos después de la diagnosis original de PLANCHON (1846). Así *Rhytidanthera splendida* (Planchon) van Tieghem, Ann. Sci. Nat., serv. 8, 19:44, 1904.

- *Godoya splendida* Planchon in Hooker. Lond Journ. Bot. 5:599.1846

- *Rhytidanthera sulcata* van Tieghem l.c.

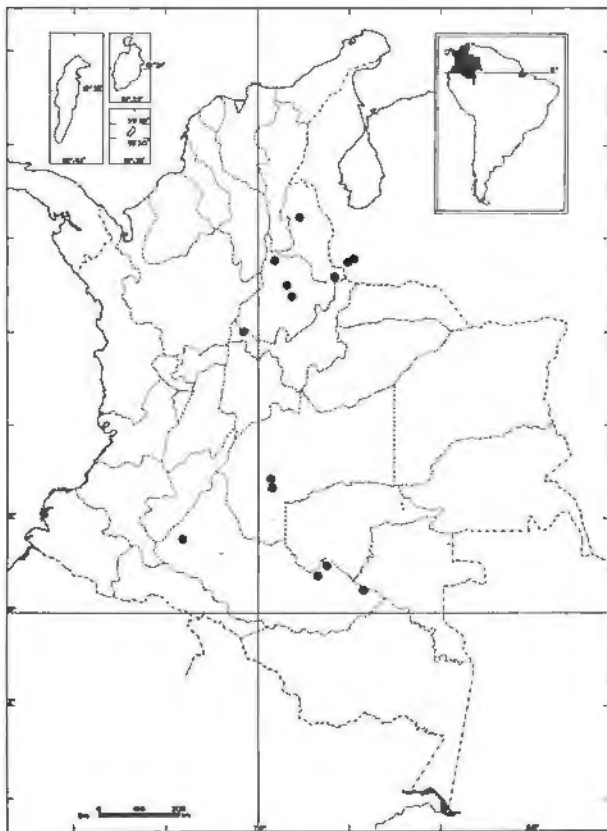
- *Rhytidanthera fragrans* van Tieghem l.c.

- *Gadoya magnifica* Gleason, Phytologia 1:27. 1933

- *Rhytidanthera magnifica* (Gleason) Dwyer, Lloydia 9:53. 1946



Figura 6. *Sauvagesia fruticosa* ssp. *colombiana*, Castroviejo & al. 11976



Mapa 1. Distribución geográfica de *Rhytidanthera splendida*

-*Rhytidanthera mellifera* Schultes Bot. Mus. Lealf. Harvad Univ. 14:33. 1949

-*Rhytidanthera regalis* Schultes Bot. Mus. Lealf. Harvad Univ. 16: 106. 1953.

2. Oeste-Este, con los afloramientos de arenisca (y a veces de granito) de la Amazonía y de la Orinoquía (Mapa 2).

Además de *Sauvagesia fruticosa*, otras cuatro especies tienen este tipo de distribución.

- *Wallacea insignis* Spruce ex Benth. et Hook. (Fig. 9). Tiene sus límites occidentales en el cerro Chiribiquete y en Araracuara. Ocurre en Venezuela (Alto Río Orinoco) y en el Brasil (Río Negro, Est. Amazonas y Est. Pará) todavía en afloramiento de arenisca o sobre arena de descomposición de la roca de arenisca.

Sauvagesia ramosissima Spruce ex Eichler (Fig. 10) encontrada en la Macarena vive sobre arena de descomposición de rocas de arenisca como en La Chorrera (Amazonas) o de granito como sobre los inselbergs de la orilla del Río Orinoco. Tiene una área englobando las Guyanas y la parte Norte de La Amazonía (Sastre, 1971).

Sauvagesia erioclada Maguire y Phelps (Fig. 11) conocida hasta ahora únicamente en las montañas de la Orinoquía venezolana (Sastre, 1971) fue encontrada en el Cerro Chiribiquete en 1992 (Velayos & al 6474, Barbosa & al 8161 y 8191).

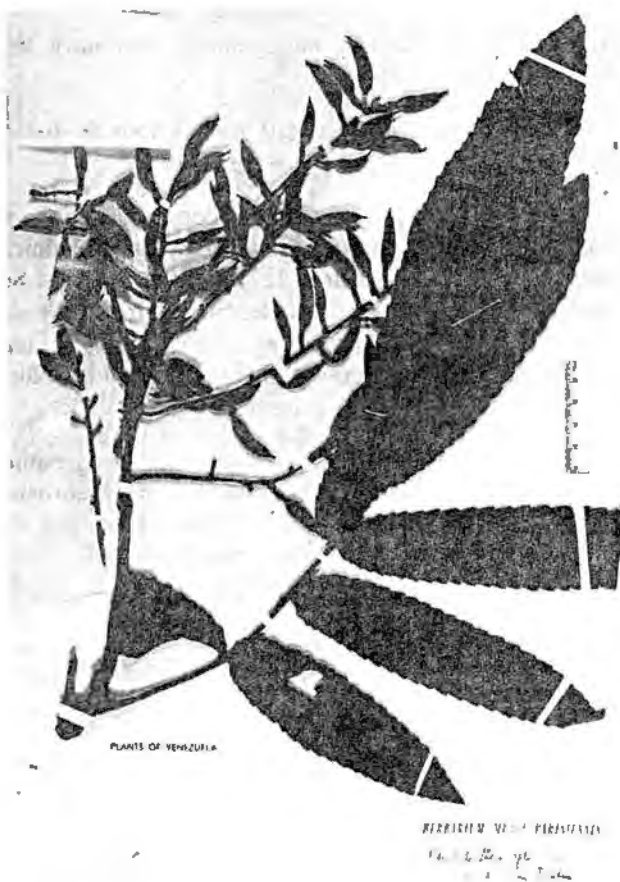
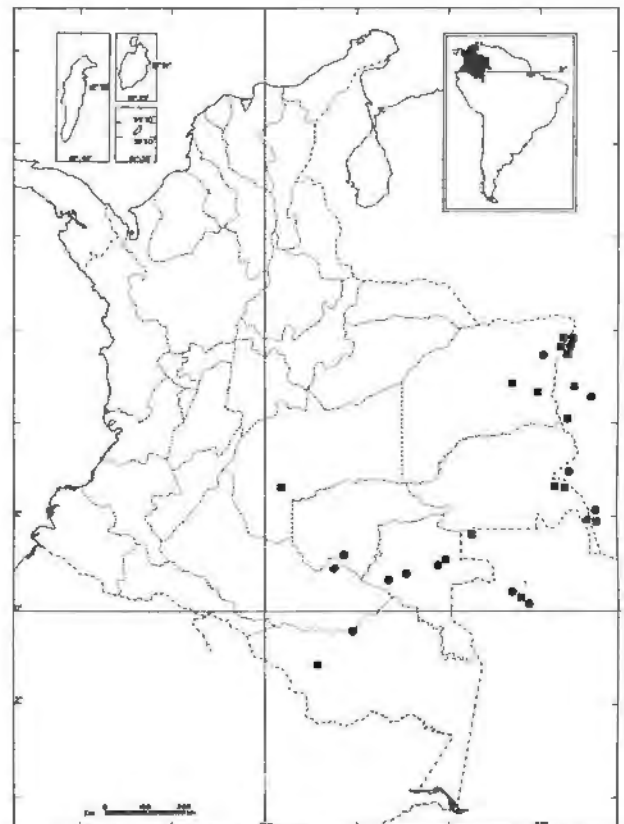


Figura 8. *Rhytidanthera splendida*, Steyermark & al. 119645



Mapa 2. Distribución geográfica de

- *Wallacea insignis*
- *Sauvagesia ramosissima*



Figura 9. *Wallacea insignis*, Maguire & al. 41490



EXPEDICION AL PARQUE NACIONAL NATURAL CHIRIBIQUETE
 (TUCUMANA, Colombia-Chiquitá) 1972 - 1973
 VEG. ARABIA, CACHISTÁ, Sierra del Chiribiquete, 9° 50' N, 72° 42' O, 24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-101-102-103-104-105-106-107-108-109-110-111-112-113-114-115-116-117-118-119-120-121-122-123-124-125-126-127-128-129-130-131-132-133-134-135-136-137-138-139-140-141-142-143-144-145-146-147-148-149-150-151-152-153-154-155-156-157-158-159-160-161-162-163-164-165-166-167-168-169-170-171-172-173-174-175-176-177-178-179-180-181-182-183-184-185-186-187-188-189-190-191-192-193-194-195-196-197-198-199-200-201-202-203-204-205-206-207-208-209-210-211-212-213-214-215-216-217-218-219-220-221-222-223-224-225-226-227-228-229-230-231-232-233-234-235-236-237-238-239-240-241-242-243-244-245-246-247-248-249-250-251-252-253-254-255-256-257-258-259-260-261-262-263-264-265-266-267-268-269-270-271-272-273-274-275-276-277-278-279-280-281-282-283-284-285-286-287-288-289-290-291-292-293-294-295-296-297-298-299-300-301-302-303-304-305-306-307-308-309-310-311-312-313-314-315-316-317-318-319-320-321-322-323-324-325-326-327-328-329-330-331-332-333-334-335-336-337-338-339-340-341-342-343-344-345-346-347-348-349-350-351-352-353-354-355-356-357-358-359-360-361-362-363-364-365-366-367-368-369-370-371-372-373-374-375-376-377-378-379-380-381-382-383-384-385-386-387-388-389-390-391-392-393-394-395-396-397-398-399-400-401-402-403-404-405-406-407-408-409-410-411-412-413-414-415-416-417-418-419-420-421-422-423-424-425-426-427-428-429-430-431-432-433-434-435-436-437-438-439-440-441-442-443-444-445-446-447-448-449-450-451-452-453-454-455-456-457-458-459-460-461-462-463-464-465-466-467-468-469-470-471-472-473-474-475-476-477-478-479-480-481-482-483-484-485-486-487-488-489-490-491-492-493-494-495-496-497-498-499-500-501-502-503-504-505-506-507-508-509-510-511-512-513-514-515-516-517-518-519-520-521-522-523-524-525-526-527-528-529-530-531-532-533-534-535-536-537-538-539-540-541-542-543-544-545-546-547-548-549-550-551-552-553-554-555-556-557-558-559-560-561-562-563-564-565-566-567-568-569-570-571-572-573-574-575-576-577-578-579-580-581-582-583-584-585-586-587-588-589-590-591-592-593-594-595-596-597-598-599-600-601-602-603-604-605-606-607-608-609-610-611-612-613-614-615-616-617-618-619-620-621-622-623-624-625-626-627-628-629-630-631-632-633-634-635-636-637-638-639-640-641-642-643-644-645-646-647-648-649-650-651-652-653-654-655-656-657-658-659-660-661-662-663-664-665-666-667-668-669-670-671-672-673-674-675-676-677-678-679-680-681-682-683-684-685-686-687-688-689-690-691-692-693-694-695-696-697-698-699-700-701-702-703-704-705-706-707-708-709-710-711-712-713-714-715-716-717-718-719-720-721-722-723-724-725-726-727-728-729-730-731-732-733-734-735-736-737-738-739-740-741-742-743-744-745-746-747-748-749-750-751-752-753-754-755-756-757-758-759-760-761-762-763-764-765-766-767-768-769-770-771-772-773-774-775-776-777-778-779-780-781-782-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798-799-800-801-802-803-804-805-806-807-808-809-810-811-812-813-814-815-816-817-818-819-820-821-822-823-824-825-826-827-828-829-830-831-832-833-834-835-836-837-838-839-840-841-842-843-844-845-846-847-848-849-850-851-852-853-854-855-856-857-858-859-860-861-862-863-864-865-866-867-868-869-870-871-872-873-874-875-876-877-878-879-880-881-882-883-884-885-886-887-888-889-890-891-892-893-894-895-896-897-898-899-900-901-902-903-904-905-906-907-908-909-910-911-912-913-914-915-916-917-918-919-920-921-922-923-924-925-926-927-928-929-930-931-932-933-934-935-936-937-938-939-940-941-942-943-944-945-946-947-948-949-950-951-952-953-954-955-956-957-958-959-960-961-962-963-964-965-966-967-968-969-970-971-972-973-974-975-976-977-978-979-980-981-982-983-984-985-986-987-988-989-990-991-992-993-994-995-996-997-998-999-1000-1001-1002-1003-1004-1005-1006-1007-1008-1009-1010-1011-1012-1013-1014-1015-1016-1017-1018-1019-1020-1021-1022-1023-1024-1025-1026-1027-1028-1029-1030-1031-1032-1033-1034-1035-1036-1037-1038-1039-1040-1041-1042-1043-1044-1045-1046-1047-1048-1049-1050-1051-1052-1053-1054-1055-1056-1057-1058-1059-1060-1061-1062-1063-1064-1065-1066-1067-1068-1069-1070-1071-1072-1073-1074-1075-1076-1077-1078-1079-1080-1081-1082-1083-1084-1085-1086-1087-1088-1089-1090-1091-1092-1093-1094-1095-1096-1097-1098-1099-1100-1101-1102-1103-1104-1105-1106-1107-1108-1109-1110-1111-1112-1113-1114-1115-1116-1117-1118-1119-1120-1121-1122-1123-1124-1125-1126-1127-1128-1129-1130-1131-1132-1133-1134-1135-1136-1137-1138-1139-1140-1141-1142-1143-1144-1145-1146-1147-1148-1149-1150-1151-1152-1153-1154-1155-1156-1157-1158-1159-1160-1161-1162-1163-1164-1165-1166-1167-1168-1169-1170-1171-1172-1173-1174-1175-1176-1177-1178-1179-1180-1181-1182-1183-1184-1185-1186-1187-1188-1189-1190-1191-1192-1193-1194-1195-1196-1197-1198-1199-1200-1201-1202-1203-1204-1205-1206-1207-1208-1209-1210-1211-1212-1213-1214-1215-1216-1217-1218-1219-1220-1221-1222-1223-1224-1225-1226-1227-1228-1229-1230-1231-1232-1233-1234-1235-1236-1237-1238-1239-1240-1241-1242-1243-1244-1245-1246-1247-1248-1249-1250-1251-1252-1253-1254-1255-1256-1257-1258-1259-1260-1261-1262-1263-1264-1265-1266-1267-1268-1269-1270-1271-1272-1273-1274-1275-1276-1277-1278-1279-1280-1281-1282-1283-1284-1285-1286-1287-1288-1289-1290-1291-1292-1293-1294-1295-1296-1297-1298-1299-1300-1301-1302-1303-1304-1305-1306-1307-1308-1309-1310-1311-1312-1313-1314-1315-1316-1317-1318-1319-1320-1321-1322-1323-1324-1325-1326-1327-1328-1329-1330-1331-1332-1333-1334-1335-1336-1337-1338-1339-1340-1341-1342-1343-1344-1345-1346-1347-1348-1349-1350-1351-1352-1353-1354-1355-1356-1357-1358-1359-1360-1361-1362-1363-1364-1365-1366-1367-1368-1369-1370-1371-1372-1373-1374-1375-1376-1377-1378-1379-1380-1381-1382-1383-1384-1385-1386-1387-1388-1389-1390-1391-1392-1393-1394-1395-1396-1397-1398-1399-1400-1401-1402-1403-1404-1405-1406-1407-1408-1409-1410-1411-1412-1413-1414-1415-1416-1417-1418-1419-1420-1421-1422-1423-1424-1425-1426-1427-1428-1429-1430-1431-1432-1433-1434-1435-1436-1437-1438-1439-1440-1441-1442-1443-1444-1445-1446-1447-1448-1449-1450-1451-1452-1453-1454-1455-1456-1457-1458-1459-1460-1461-1462-1463-1464-1465-1466-1467-1468-1469-1470-1471-1472-1473-1474-1475-1476-1477-1478-1479-1480-1481-1482-1483-1484-1485-1486-1487-1488-1489-1490-1491-1492-1493-1494-1495-1496-1497-1498-1499-1500-1501-1502-1503-1504-1505-1506-1507-1508-1509-1510-1511-1512-1513-1514-1515-1516-1517-1518-1519-1520-1521-1522-1523-1524-1525-1526-1527-1528-1529-1530-1531-1532-1533-1534-1535-1536-1537-1538-1539-1540-1541-1542-1543-1544-1545-1546-1547-1548-1549-1550-1551-1552-1553-1554-1555-1556-1557-1558-1559-1560-1561-1562-1563-1564-1565-1566-1567-1568-1569-1570-1571-1572-1573-1574-1575-1576-1577-1578-1579-1580-1581-1582-1583-1584-1585-1586-1587-1588-1589-1590-1591-1592-1593-1594-1595-1596-1597-1598-1599-1600-1601-1602-1603-1604-1605-1606-1607-1608-1609-1610-1611-1612-1613-1614-1615-1616-1617-1618-1619-1620-1621-1622-1623-1624-1625-1626-1627-1628-1629-1630-1631-1632-1633-1634-1635-1636-1637-1638-1639-1640-1641-1642-1643-1644-1645-1646-1647-1648-1649-1650-1651-1652-1653-1654-1655-1656-1657-1658-1659-1660-1661-1662-1663-1664-1665-1666-1667-1668-1669-1670-1671-1672-1673-1674-1675-1676-1677-1678-1679-1680-1681-1682-1683-1684-1685-1686-1687-1688-1689-1690-1691-1692-1693-1694-1695-1696-1697-1698-1699-1700-1701-1702-1703-1704-1705-1706-1707-1708-1709-1710-1711-1712-1713-1714-1715-1716-1717-1718-1719-1720-1721-1722-1723-1724-1725-1726-1727-1728-1729-1730-1731-1732-1733-1734-1735-1736-1737-1738-1739-1740-1741-1742-1743-1744-1745-1746-1747-1748-1749-1750-1751-1752-1753-1754-1755-1756-1757-1758-1759-1760-1761-1762-1763-1764-1765-1766-1767-1768-1769-1770-1771-1772-1773-1774-1775-1776-1777-1778-1779-1780-1781-1782-1783-1784-1785-1786-1787-1788-1789-1790-1791-1792-1793-1794-1795-1796-1797-1798-1799-1800-1801-1802-1803-1804-1805-1806-1807-1808-1809-1810-1811-1812-1813-1814-1815-1816-1817-1818-1819-1820-1821-1822-1823-1824-1825-1826-1827-1828-1829-1830-1831-1832-1833-1834-1835-1836-1837-1838-1839-1840-1841-1842-1843-1844-1845-1846-1847-1848-1849-1850-1851-1852-1853-1854-1855-1856-1857-1858-1859-1860-1861-1862-1863-1864-1865-1866-1867-1868-1869-1870-1871-1872-1873-1874-1875-1876-1877-1878-1879-1880-1881-1882-1883-1884-1885-1886-1887-1888-1889-1890-1891-1892-1893-1894-1895-1896-1897-1898-1899-1900-1901-1902-1903-1904-1905-1906-1907-1908-1909-1910-1911-1912-1913-1914-1915-1916-1917-1918-1919-1920-1921-1922-1923-1924-1925-1926-1927-1928-1929-1930-1931-1932-1933-1934-1935-1936-1937-1938-1939-1940-1941-1942-1943-1944-1945-1946-1947-1948-1949-1950-1951-1952-1953-1954-1955-1956-1957-1958-1959-1960-1961-1962-1963-1964-1965-1966-1967-1968-1969-1970-1971-1972-1973-1974-1975-1976-1977-1978-1979-1980-1981-1982-1983-1984-1985-1986-1987-1988-1989-1990-1991-1992-1993-1994-1995-1996-1997-1998-1999-2000-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014-2015-2016-2017-2018-2019-2020-2021-2022-2023-2024-2025-2026-2027-2028-2029-2030-2031-2032-2033-2034-2035-2036-2037-2038-2039-2040-2041-2042-2043-2044-2045-2046-2047-2048-2049-2050-2051-2052-2053-2054-2055-2056-2057-2058-2059-2060-2061-2062-2063-2064-2065-2066-2067-2068-2069-2070-2071-2072-2073-2074-2075-2076-2077-2078-2079-2080-2081-2082-2083-2084-2085-2086-2087-2088-2089-2090-2091-2092-2093-2094-2095-2096-2097-2098-2099-2100-2101-2102-2103-2104-2105-2106-2107-2108-2109-2110-2111-2112-2113-2114-2115-2116-2117-2118-2119-2120-2121-2122-2123-2124-2125-2126-2127-2128-2129-2130-2131-2132-2133-2134-2135-2136-2137-2138-2139-2140-2141-2142-2143-2144-2145-2146-2147-2148-2149-2150-2151-2152-2153-2154-2155-2156-2157-2158-2159-2160-2161-2162-2163-2164-2165-2166-2167-2168-2169-2170-2171-2172-2173-2174-2175-2176-2177-2178-2179-2180-2181-2182-2183-2184-2185-2186-2187-2188-2189-2190-2191-2192-2193-2194-2195-2196-2197-2198-2199-2200-2201-2202-2203-2204-2205-2206-2207-2208-2209-2210-2211-2212-2213-2214-2215-2216-2217-2218-2219-2220-2221-2222-2223-2224-2225-2226-2227-2228-2229-2230-2231-2232-2233-2234-2235-2236-2237-2238-2239-2240-2241-2242-2243-2244-2245-2246-2247-2248-2249-2250-2251-2252-2253-2254-2255-2256-2257-2258-2259-2260-2261-2262-2263-2264-2265-2266-2267-2268-2269-2270-2271-2272-2273-2274-2275-2276-2277-2278-2279-2280-2281-2282-2283-2284-2285-2286-2287-2288-2289-2290-2291-2292-2293-2294-2295-2296-2297-2298-2299-2300-2301-2302-2303-2304-2305-2306-2307-2308-2309-2310-2311-2312-2313-2314-2315-2316-2317-2318-2319-2320-2321-2322-2323-2324-2325-2326-2327-2328-2329-2330-2331-2332-2333-2334-2335-2336-2337-2338-2339-2340-2341-2342-2343-2344-2345-2346-2347-2348-2349-2350-2351-2352-2353-2354-2355-2356-2357-2358-2359-2360-2361-2362-2363-2364-2365-2366-2367-2368-2369-2370-2371-2372-2373-2374-2375-2376-2377-2378-2379-2380-2381-2382-2383-2384-2385-2386-2387-2388-2389-2390-2391-2392-2393-2394-2395-2396-2397-2398-2399-2400-2401-2402-2403-2404-2405-2406-2407-2408-2409-2410-2411-2412-2413-2414-2415-2416-2417-2418-2419-2420-2421-2422-2423-2424-2425-2426-2427-2428-2429-2430-2431-2432-2433-2434-2435-2436-2437-2438-2439-2440-2441-2442-2443-2444-2445-2446-2447-2448-2449-2450-2451-2452-2453-2454-2455-2456-2457-2458-2459-2460-2461-2462-2463-2464-2465-2466-2467-2468-2469-2470-2471-2472-2473-2474-2475-2476-2477-2478-2479-2480-2481-2482-2483-2484-2485-2486-2487-2488-2489-2490-2491-2492-2493-2494-2495-2496-2497-2498-2499-2500-2501-2502-2503-2504-2505-2506-2507-2508-2509-2510-2511-2512-2513-2514-2515-2516-2517-2518-2519-2520-2521-2522-2523-2524-2525-2526-2527-2528-2529-2530-2531-2532-2533-2534-2535-2536-2537-2538-2539-2540-2541-2542-2543-2544-2545-2546-2547-2548-2549-2550-2551-2552-2553-2554-2555-2556-2557-2558-2559-2560-2561-2562-2563-2564-2565-2566-2567-2568-2569-2570-2571-2572-2573-2574-2575-2576-2577-2578-2579-2580-2581-2582-2583-2584-2585-2586-2587-2588-2589-2590-2591-2592-2593-2594-2595-2596-2597-2598-2599-2600-2601-2602-2603-2604-2605-2606-2607-2608-2609-2610-2611-2612-2613-2614-2615-2616-2617-2618-2619-

del complejo fitogeográfico guayano-colombiano, al contrario de **Huber** (1994) que pone la Macarena en el conjunto andino.

Cleef y Duivenvoorden (1994) distinguen una región "Araracuara sandstone Plateau" incluyendo la Mesa de la Lindosa y el Cerro Chiribiquete, que se relaciona con la Flora guayanesa. Me parece que esta región debe también incluir el macizo de la Macarena. Estos cerros aislados en la selva amazónica son parecidos a un archipiélago constituido por afloramientos de arenisca (incluyendo los del Vaupés) dispuestos en una serie desde la Macarena hasta el Alto Río Orinoco y el Alto Río Negro; cada uno teniendo sus características florísticas. Este puede explicar la existencia de taxones endémicos de un cerro (*Sauvagesia fruticosa* ssp. *fruticosa*) o de dos cerros tales como *Sauvagesia guianensis* ssp. *araracuarensis* y las tres especies nuevas de *Ouratea* descritas aquí. Como ya lo encontré en el archipiélago antillano, la especiación llega a varios niveles taxonómicos (Sub-especies, especies - **Sastre**, 1990). Las "islas" de arenisca en la selva amazónica se pueden considerar como refugios de vegetación xerofítica que se mantiene gracias a condiciones edáficas favorables.

Este aislamiento permite una deriva genética y una especiación similar a la descrita en varias Ocnáceas guayanesas con fenómenos de vicariansa (**Sastre** 1992, 1994).

Bibliografía

Cleef, A.M. & J.F. Duivenvoorden. 1994. Phytogeographic analysis of a vascular sample from the Araracuara Sandstone Plateau, Colombian Amazonia. *Mém. Soc. Biogéogr.* 3° sér., 4: 65-81.

Estrada, J. & J. Fuertes. 1993. Estudios botánicos en la Guyana colombiana, IV. Notas sobre la vegetación y la flora de la Sierra de Chiribiquete. *Rev. Acad. Colomb.* 18(71): 483-497.

Huber, O. 1994. Recent advances in the phytogeography of the Guayana Region, South America. *Mém. Soc. Biogéogr.* 3° sér., 4: 53-63.

Lourteig, A. 1986. Revisión de dos secciones del género *Cuphea* P. Browne (Lythraceae). *Phytologia* 60 (1): 17-55.

Pinto-Escobar, P. 1993. Vegetación y Flora de Colombia. 72 p. Ed. Guadalupe. Bogotá.

Sastre, C. 1971. *Sauvagesia erecta* L.: ses variations. Espèces affines. *Caldasia* 11(51): 3-66.

———. 1971. Distribution géographique des espèces de *Sauvagesia* L. *C.R. Soc. Biogéogr.* 421: 47-59.

———. 1975. Etude du genre *Cespedesia* Goudot (Ochnacées). *Cespedesia* 4 (15): 191-222.

———. 1978. Description de deux taxons nouveaux de *Sauvagesia* L. (Ochnacées) récoltés en Amazonie colombienne. *Bull. Mus. Natn. Hist. Nat.*, sér. 3, 521: 35-38.

———. 1988. Sobre tres especies colombianas de *Ouratea* Aublet (Ochnaceae). *Mutisia*. 68: 7-10.

———. 1990. Spéciation de taxons spécifiques et infraspécifiques "volcaniques" en Guadeloupe et en Martinique. Incidences sur les listes régionales d'espèces à protéger. *C.R. Soc. Biogéogr.* 66(2): 85-97.

———. 1992. Vicariance et distribution géographique de quelques Ochnacées des Guyanes. *C.R. Soc. Biogéogr.* 68(1): 35-45.

———. 1994. Paléoclimats, spéciation et taxonomie. Quelques exemples chez les Ochnacées néotropicales. *Mém. Soc. Biogéogr.* 3° sér., 4: 3-10.