

GOSSYPIUM EKMANIANUM (MALVACEAE), ALGODÓN SILVESTRE DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

ANTONIO KRAPOVICKAS¹ & GUILLERMO SEIJO¹

Summary. Krapovickas, A. & G. Seijo. 2008. *Gossypium Ekmanianum* (Malvaceae), a wild cotton from Dominican Republic. Bonplandia 17(1): 55-63. ISSN: 0524-0476.

The remark «perfectly wild» made by Ekman for *Gossypium Ekmanianum* is confirmed and its country of origin is corrected.

Key words. cotton, wild, Malvaceae.

Sumario. Krapovickas, A. & G. Seijo. 2008. *Gossypium Ekmanianum* (Malvaceae), algodón silvestre de la República Dominicana. Bonplandia 17(1): 55-63. ISSN: 0524-0476.

Se confirma la observación de Ekman sobre la condición de silvestre de *Gossypium Ekmanianum* y se corrige su país de origen.

Palabras clave. algodón, silvestre, Malvaceae.

El origen de los algodones americanos cultivados es un enigma aún no resuelto, aunque existe mucha información cromosómica y molecular al respecto (Wendel & Cronn, 2003). Tanto *Gossypium hirsutum* L. («upland cotton») como *G. barbadense* L. («sea island cotton») son anfidiplóides ($2n=4x=52$) con un genomio AA procedente del SE de África: *G. herbaceum* var. *africanum* (Watt) J.B.Hutch. ex Harl., y el otro DD de Perú en América: *G. Raimondii* Ulbr. Pero no se sabe ni el lugar ni cuando se produjo el cruzamiento que unió estos dos genomios. Por ello, es muy importante localizar poblaciones silvestres de algodón, pues podrían dar algún nuevo indicio sobre el proceso de domesticación.

Hasta ahora se aceptan tres especies silvestres de algodones poliplóides de *Gossypium* L. subgen. *Karpas* Rafin., al que pertenecen

los algodones cultivados *G. hirsutum* y *G. barbadense*. Según Fryxell (1979), éstas son: *G. tomentosum* Nutt. ex Seem. de las Islas Hawaii, *G. Darwinii* Watt de las islas Galápagos y *G. mustelinum* Miers ex Watt del nordeste de Brasil (Aranha & al., 1969; Neves & al., 1965; Pickersgill & al., 1975).

En un reciente viaje a la República Dominicana, durante una de las excursiones programadas en el IX Congreso Latinoamericano de Botánica, realizado en Santo Domingo en junio de 2006, el primero de los autores (AK) tuvo oportunidad de observar una población silvestre de un *Gossypium* que crecía en una ladera agreste, bastante árida, con suelo pedregoso no apto para cultivos (Fig. 1). Esta población, muy uniforme, estaba constituida por unos 20 a 30 individuos de todo tamaño, desde 30-40 cm hasta arbustos de 2 a 4 m de altura y con aspecto de *Jatropha*.

¹ Instituto de Botánica del Nordeste, Casilla de Correo 209, 3400 Corrientes, Argentina.

Posteriormente, gracias a una beca de la "Myndel Botanica Foundation", el segundo de los autores (GS) pudo viajar a la República Dominicana y localizar cinco sitios más (Fig. 1), donde este algodón crece silvestre y donde todas las poblaciones mostraron un alto grado de uniformidad. Esta situación descartaría la posibilidad de que estas poblaciones tengan un origen introgresante entre *G. barbadense* y *G. hirsutum* (Fryxell, 1979: 71). Asimismo, todo el material de herbario analizado es muy uniforme y coincide bastante bien con el tipo de *G. Ekmanianum* Wittm. (Fig. 2).

Esta especie ha sido en general tratada como una especie de Haití (Hutchinson & Silow, 1947; Fryxell, 1976) pero la etiqueta original del tipo dice claramente "Hispaniola, civ. Santo Domingo.....Perfectly wild". Además la localidad del tipo queda muy cerca de las localidades visitadas por nosotros.

Para el análisis morfológico se dispuso de la colección viva del germoplasma de *G. hirsutum* que se mantiene en la Estación Experimental Agropecuaria (INTA) de Roque Sáenz Peña (Chaco), constituida por más de 900 accesiones, cuyos ejemplares de herbario se conservan en el Instituto de Botánica del Nordeste (CTES). Para *G. barbadense* se contó con 92 ejemplares de herbario, también conservados en CTES. El análisis de este material permitió valorar la calidad del indumento del tallo, que se mostró bastante constante para *G. barbadense* (Fig. 3 E-F) y para *G. hirsutum* (Fig. 4 A-B).

Se han mencionado varios materiales silvestres de *Gossypium* y algunos han sido propuestos como especies nuevas, todas consideradas sinónimas de *G. hirsutum* (Fryxell, 1979). Para analizar estos nombres se contó con las descripciones originales de todas ellas, excepto de *G. punctatum* Schum. & Thon.

La lista de estos nombres es la siguiente:

- G. hirsutum* L. (LINN)
- G. hirsutum* var. *punctatum* (Schum. & Thonn.) Roberty (?).
- G. Birkinshawii* Watt, 1927, Canouan, St. Vicent, W.I. (E, K).
- G. Harrisii* Watt, 1927, Jamaica, coast line between Portland Point & Rocky Point (K, NY, US).
- G. jamaicense* Macfad., 1837, Near Nockfort, Jamaica (?).

G. marie-galante Watt, 1927, St. Vincent, W.I (E,K).
G. nervosum Watt, 1927, México, Vera Cruz, Panuco (K).

G. Schottii Watt, 1907, México, Yucatán, Mérida. (BM).

G. taitense Parl., 1866, Tahiti (FI, G-DC).

G. tricuspidatum Lam., 1786. "cultivé au Jardin du Roy, nous le croyons originaire des pays chauds de l'Amerique" (P-LA).

Todas tienen hojas parecidas a las de *G. hirsutum*, excepto *G. Schottii*, que tiene hojas con hendiduras profundas. Según las descripciones originales, *Gossypium Birkinshawii*, *G. Harrisii*, *G. hirsutum*, *G. jamaicense* y *G. nervosum* tienen cápsulas 4-loculares, a diferencia de *G. Ekmanianum* que las tiene 3-loculares.

A *Gossypium Ekmanianum* se lo ha identificado como *G. hirsutum* var. *punctatum* (Hutchinson & Silow, 1947: 107; Liogier, 1981). El tipo es de Ghana (ex Guinea Dancesa), en África Occidental y no ha sido localizado (Junghans, 1961; Hepper, 1976). Según Guillemín & al. (1831), la cápsula es 3-5 locular y las ramas son "*patentibus subprocumbentibus*". Según Hutchinson (1951) "las ramas vegetativas desparramadas yacen postradas sobre el suelo", caracteres que no corresponden con *G. Ekmanianum*. Watt (1907: 170) distingue dos formas: la "var. *Jamaica* (= *G. jamaicense*)" del Caribe y del Golfo de México y la "var. *nigeria*" de África. La primera con cáliz con lóbulos apenas marcados, redondeados (Watt, 1907, Fig. 28B1) y la segunda con el cáliz con 5 dientes triangulares, agudos, casi tan largos como el tubo (Watt, 1907, Fig. 28A3).

Gossypium jamaicense de Jamaica, "wild cotton" fue descrita con cápsulas 4-loculares, tallos villosos con pelos estrellados, hojas con el haz pubescente y el envés viloso, con pelos estrellados (Macfadyen, 1837: 73), caracteres que muestran una planta diferente de *G. Ekmanianum*.

Los pelos del tallo de *G. hirsutum*, en su mayoría simples o de 2-3 ramas de 1 mm long., que solamente hemos visto en las formas cultivadas, ayudan a diferenciar esta especie de *G. Ekmanianum*, que los tiene principalmente estrellados, todos menores de 0,5 mm long.

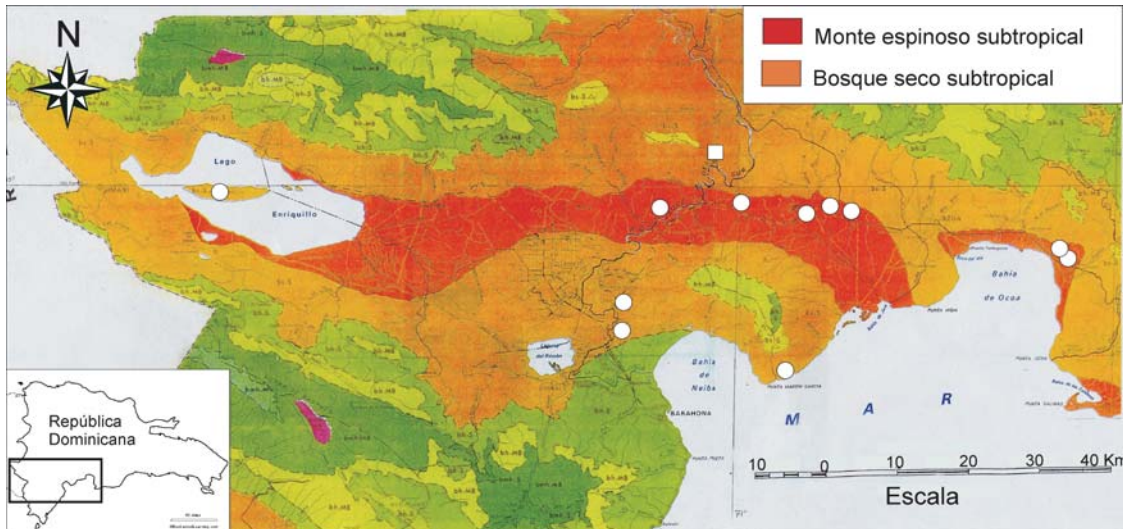


Fig. 1. Sudeste de la República Dominicana, tomado del Mapa Ecológico de la República Dominicana (Tasaico, 1967), mostrando la ubicación de las poblaciones de *Gossypium Ekmanianum* (O) y de la localidad tipo (□).

Gossypium taitense, de Tahití, tiene cápsulas 3-loculares, pero su cáliz "dentato-quinquefido" lo separan de *G. Ekmanianum*.

Gossypium marie-galante de "Union Island, St. Vincent, West Indies" tiene cápsulas 3-loculares, pero la planta es glabra, sólo hirsuta en la unión del pecíolo con las venas de la lámina y a lo largo de las venas. La cápsula, 2,5 cm long. y aristas 0,5 cm, es más grande que la de *G. Ekmanianum*, que mide 1-2 cm long. y las aristas 0,2 cm.

Mauer (1954) interpreta a *G. Ekmanianum*

como *G. tricuspidatum* var. *Ekmanianum* (Wittm.) Mauer. Si bien las hojas son parecidas, *G. tricuspidatum* es una planta diferente. Aunque el tipo (P-LA) no tiene frutos, la frase "stigmaté tétragône" indica que estos son 4-carpelares. Las bractéolas del cálculo son el doble mayores, de 5-6 cm long. y el algodón es blanco.

Al encontrar estas poblaciones silvestres para las cuales disponemos el nombre *G. Ekmanianum*, se agrega una pieza más a este rompecabezas constituido por cuatro especies muy distanciadas entre sí geográficamente.

Clave para distinguir las especies de *Gossypium* subgénero *Karpas*

1. Pétalos amarillos sin mancha basal. Bractéolas < 2 cm long. Toda la planta velutina, con pelos estrellados (Fig. 4E-F). Hawaii.

G. tomentosum Nutt. ex Seem.

1'. Pétalos con o sin mancha basal rojiza. Bractéolas > 2 cm long.

2. Cápsulas de 4-5 celdas. Subarbusto anual o perenne. Tallo con pelos simples y de 2-3 ramas, 1 mm long., esparcidos. Cultivado y silvestre.

G. hirsutum L.

2'. Cápsulas de 3 celdas (*G. mustelinum* 3-4). Arbustos perennes.

3. Cápsulas grandes > 3,5 cm. Tallo glabro, en el ápice con pelos estrellados (Fig. 3E-F). Cultivado.

G. barbadense L.

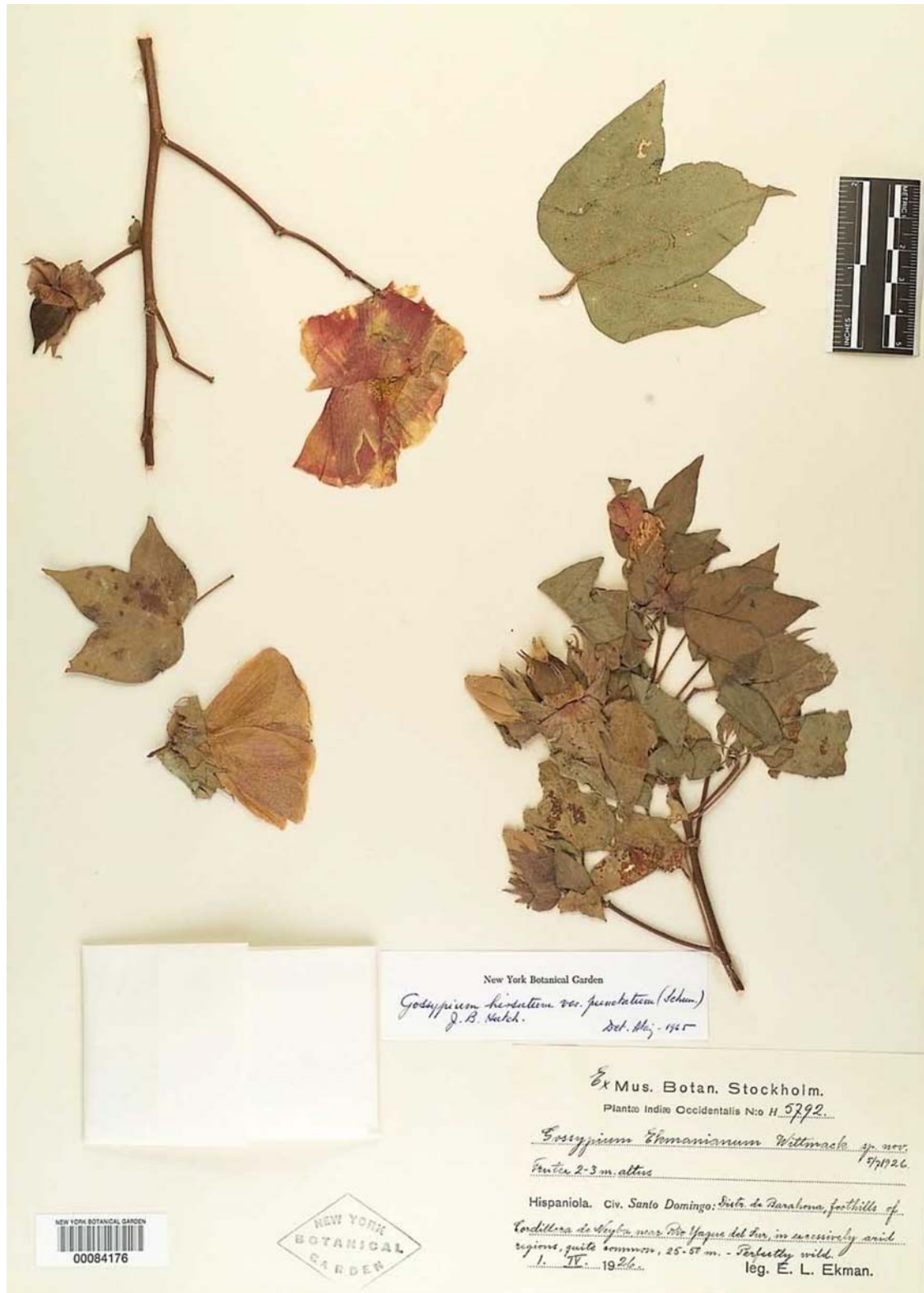


Fig. 2. *Gossypium Ekmanianum* (isotypus NY).

3'. Cápsulas pequeñas < 3 cm. Silvestres.

4. Hojas muy divididas, más de la mitad. Lámina foliar sectada. Cápsulas 1,8-2,8 cm. Bracteólas con 11-15 dientes. Galápagos.

G. Darwinii Watt

4' Hojas divididas menos de la mitad. Lámina foliar hendida.

5. Toda la planta velutina, con pelos estrellados (Fig. 4 C-D). Bracteólas 3,5 cm long. con 9-11 dientes. Cápsula más apículos 2,5 cm long., apículos 7 mm long. NE Brasil.

G. mustelinum Miers ex Watt

5'. Tallo con pelos de 1, 2 ramas y estrellados, con radios 0,5 mm, esparcidos (Fig. 3 A-D). Bracteólas 2,5 cm long., con 3-9 dientes. Cápsula submítica 1-2 cm long., apículo 2 mm long. República Dominicana.

G. Ekmanianum Wittm.

Gossypium Ekmanianum Wittm.

Fig. 1, 2 y 3 A-D.

Wittmack, M.C., Bot. Kult. Baumw. 4 (1): 174, pt. 1. 1928 in Herzog (ed.), Techn. Textilf. 1928. *Typus*: República Dominicana. "Distr. de Barahona, foothills of Cordillera de Neyba, near Río Yaque del Sur, in excessively arid regions, quite common, 25-50 m. **Perfectly wild**, 1-IV-1926", *E. L. Ekman H5792* (*holotypus* S, *isotypus* NY!, US).

Gossypium latifolium Murr. var. *Ekmanianum* (Wittm.) Roberty, Candollea 9: 92, 1942.

Gossypium hirsutum L. var. *Ekmanianum* (Wittm.) Roberty, Candollea 13: 76. 1950.

Gossypium tricuspdatum Lam. var. *Ekmanianum* (Wittm.) Mauer, Proiskhozhd. Sist. Khlop.: 315. 1954.

Arbusto 2-3 m alt., con un eje principal de unos 5 cm de diámetro, ramificado casi desde la base, con ramas más delgadas, arqueadas. Tallo punteado, con pelos simples a estrellados con radios menores de 0,5 mm long., blandos, esparcidos. Estípulas 9-10 mm long. x 2 mm lat., punteadas, subglabras, de color castaño. Pecíolo 3-7 cm long., punteado y con tomento similar al del tallo. Lámina hasta 10 cm long. x 10 cm lat., trilobada, base acorazonada, punteada, margen entero, epifilo con pocos pelos simples y algunos estrellados sobre los nervios, hipofilo con pocos pelos estrellados, esparcidos, nervio medio con un nectario y a veces también sobre los dos nervios contiguos. Flor solitaria, axilar. Pedúnculo 1-2 cm long. Bracteólas 3, punteadas, 20-30 mm long. x 10-18 mm lat., con 3-9

dientes. Cáliz 7-8 mm long., con el margen apenas ondulado, muy punteado. Pétalos 4 cm long. x 4 cm lat., amarillos a casi blancos, con o sin mancha roja basal, rojizos al marchitar. Tubo estaminal 10 mm long., glabro, punteado. Estambres con filamentos 2,5 mm long. hacia la base del tubo y hasta 5 mm long. hacia el ápice. Cápsula tricarpelar, 10-20 mm long. con apículo 2 mm long., rugosa. Semilla 6-8 mm long. x 3-4 mm lat, cubierta de pelos largos, cobrizos (fibra), ca. 10 mm long. y además con pelos breves (linter o borra) en su extremo agudo.

Distribución geográfica: Vive en el SW de la República Dominicana, en ambientes áridos inaptos para cultivos. Según los coleccionistas "in excessively arid regions" (*Ekman 5792*) "en desierto árido y espinoso" (*Zanoni 40131*), en "vegetación con arbustos: *Croton*, *Prosopis*, *Opuntia*, *Neoabottia* (García 2)". Según el mapa ecológico de Tasaico (1967), todas las localidades de *G. Ekmanianum* se encuentran exclusivamente en el "monte espinoso subtropical" y en el "bosque seco subtropical", las dos comunidades más secas de la República Dominicana, ambas incluidas en la "bande seche" (Hilaire & Parmentier, 2007).

Material adicional estudiado: **REPÚBLICA DOMINICANA. Azua:** Km 98, entre Bani y Azua, 50 m, en manigua, flor blanca volviéndose roja, 4-XI-1973, A. H. Liogier 20558 (JBSD); Sierra Martín García, al sur de Barreras, en la costa, rocas calizas, frente al mar, 18°16'N 70°55'W, 16-XI-1984, T. Zanoni, J. Pimentel & R.

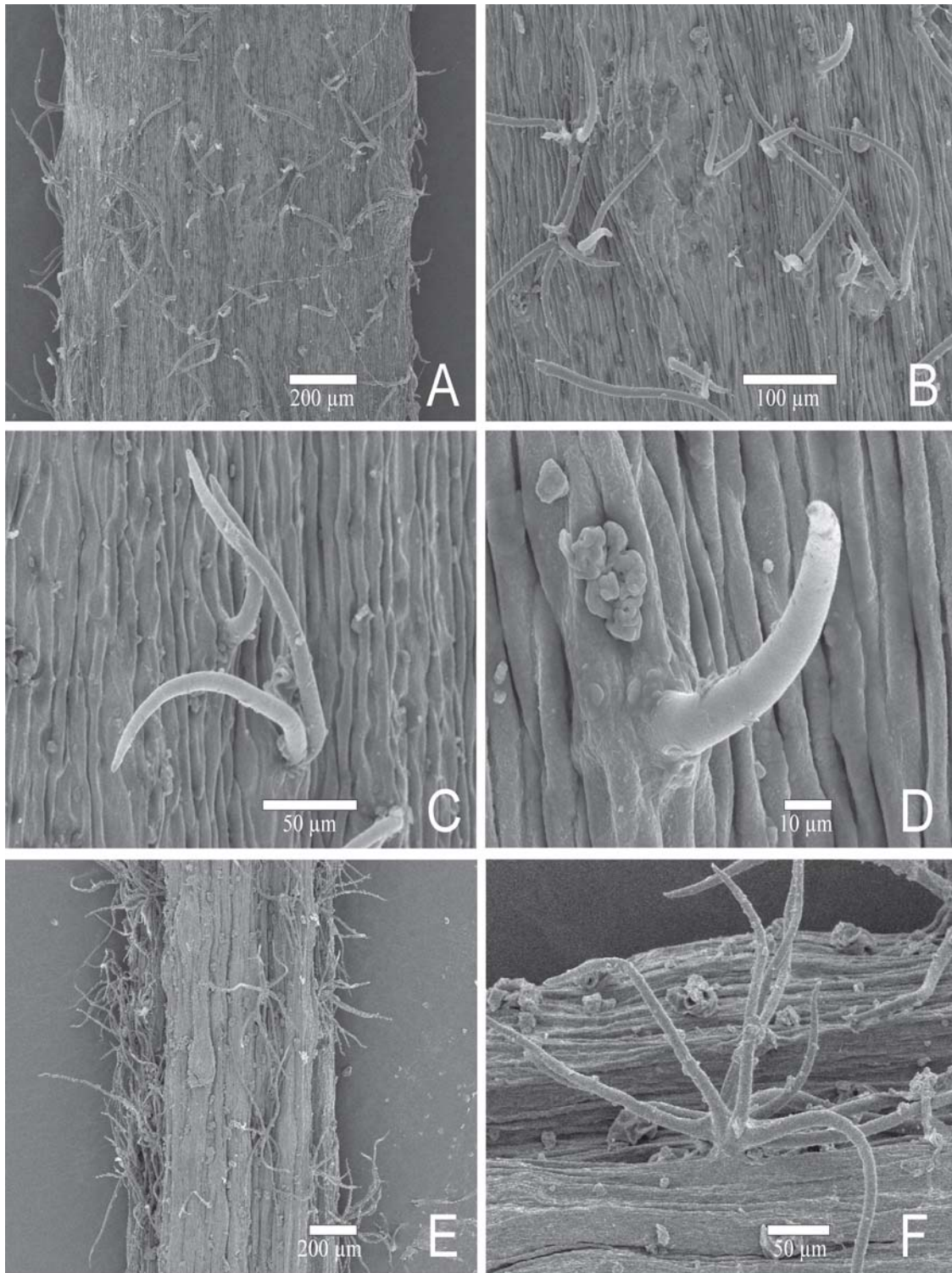


Fig. 3. Tricomas del tallo. A-D: *Gossypium Ekmanianum* (Krapovickas 47928); E-F: *G. barbadense* (Krapovickas 31395).

García 32323 (JBSD); Llano de Azua, 12 km del río Tábara, 120 m, 18°29'N 70°52'W, 11-II-1984, R. García, N. Alba & E. García 2 (JBSD); Llano de Azua, 6-7 km W de Tábara Abajo, en la carretera a Barahona, 18°27'N 70°47'W, 100-150 m, 17-VII-1987, T. Zanoni, M. Mejía & R. García 40131 (JBSD); 30 km NW de Azua, 24-VI-2006, A. Krapovickas 47928 (CTES); Ruta 2, 16 km E de Azua, 5-XI-2007, G. Seijo 3909 (CTES, JBSD); Ruta 2, 20 km W de Azua, 5-XI-2007, G. Seijo 3917 (CTES, JBSD); Ruta 2, 43 km N de Barahona, 5-XI-2007, G. Seijo 3918 (CTES, JBSD); Ruta 2, 27 km N de Barahona, 5-XI-2007, G. Seijo 3919 (CTES, JBSD); Ruta 2, 20 km N de Barahona, 5-XI-2007, G. Seijo 3922 (CTES, JBSD). **Independencia:** Isla Caribitos, lago Enriquillo, 18°28'N 71°43'W, 30 m bajo el mar, 14-X-1981, M. Mejía & J. Pimentel 17233 (JBSD).

Obs. 1: La fibra de la semilla de *G. Ekmanianum* representa un 19,61% del peso total de la semilla + la fibra. Según Fryxell (1979: 172) el porcentaje para los algodones cultivados es de 33%, variando entre 25% y 40%. El valor obtenido para *G. Ekmanianum* es inferior al de los algodones cultivados y mayor que el de los algodones silvestres del litoral marítimo, cuyo índice es de 8-10% y está comprendido entre 18-20% que corresponde a los algodones silvestres de tierra adentro, que viven en sitios alterados.

Obs. 2: Los ejemplares *Mejía 17233* y *Zanoni 32323* figuran identificados como *G. barbadense*, mientras que los ejemplares *Zanoni 40131*, *García 2* y *Liogier 20558* como *G. hirsutum*.

Obs. 3: Todo el material estudiado presenta fruto tricarpelar, que no corresponde con *G. hirsutum*, y androceo con filamentos más largos hacia el ápice del tubo estaminal, que no corresponde con *G. barbadense*.

***Gossypium barbadense* L.**

Fig. 3 E-F.

Material ilustrado. **BOLIVIA. Santa Cruz:** Camiri, cult., 16-IV-1977, Krapovickas & Schinini 31395 (CTES).

***Gossypium hirsutum* L.**

Fig. 4 A-B.

Material ilustrado. **ARGENTINA. Chaco:** Saenz Peña, EEA INTA, cv. 'Guazuncho 2', 8-II-1994, Schinini & al. 28375 (CTES).

***Gossypium mustelinum* Miers ex Watt**

Fig. 4 C-D.

G. caicoense Aranha, Leitão & Gridi-Papp., Bragantia 28: 273. 1969.

Material ilustrado. **BRASIL. Bahia:** Belo Vale, río Paraguaçu, Pinto 1915 (CTES).

***G. tomentosum* Nutt. ex Seem.**

Fig. 4 E-F.

Material ilustrado. **ARGENTINA. Chaco:** EEA INTA, cult. (CTES 26881).

Agradecimientos

Agradecemos a la "Myndel Botanicae Foundation" la ayuda prestada para que G. Seijo viaje a la República Dominicana donde pudo localizar cinco poblaciones más de *G. Ekmanianum* y verificar su condición de silvestres.

Bibliografía

- ARANHA, C., H. F. LEITÃO FILHO & I. L. GRIDI-PAPP. 1969. Uma nova espécie para o gênero *Gossypium* L. Bragantia 28: 273-290.
- FRYXELL, P.A. 1976. A nomenclator of *Gossypium*. The botanical names of cotton. Technical Bulletin nº 1491. U.S.D.A.
- . 1979. The natural history of the cotton tribe (Malvaceae, Tribe Gossypieae). Texas A&M University Press. 245 pp.
- . 1992. A revised taxonomic interpretation of

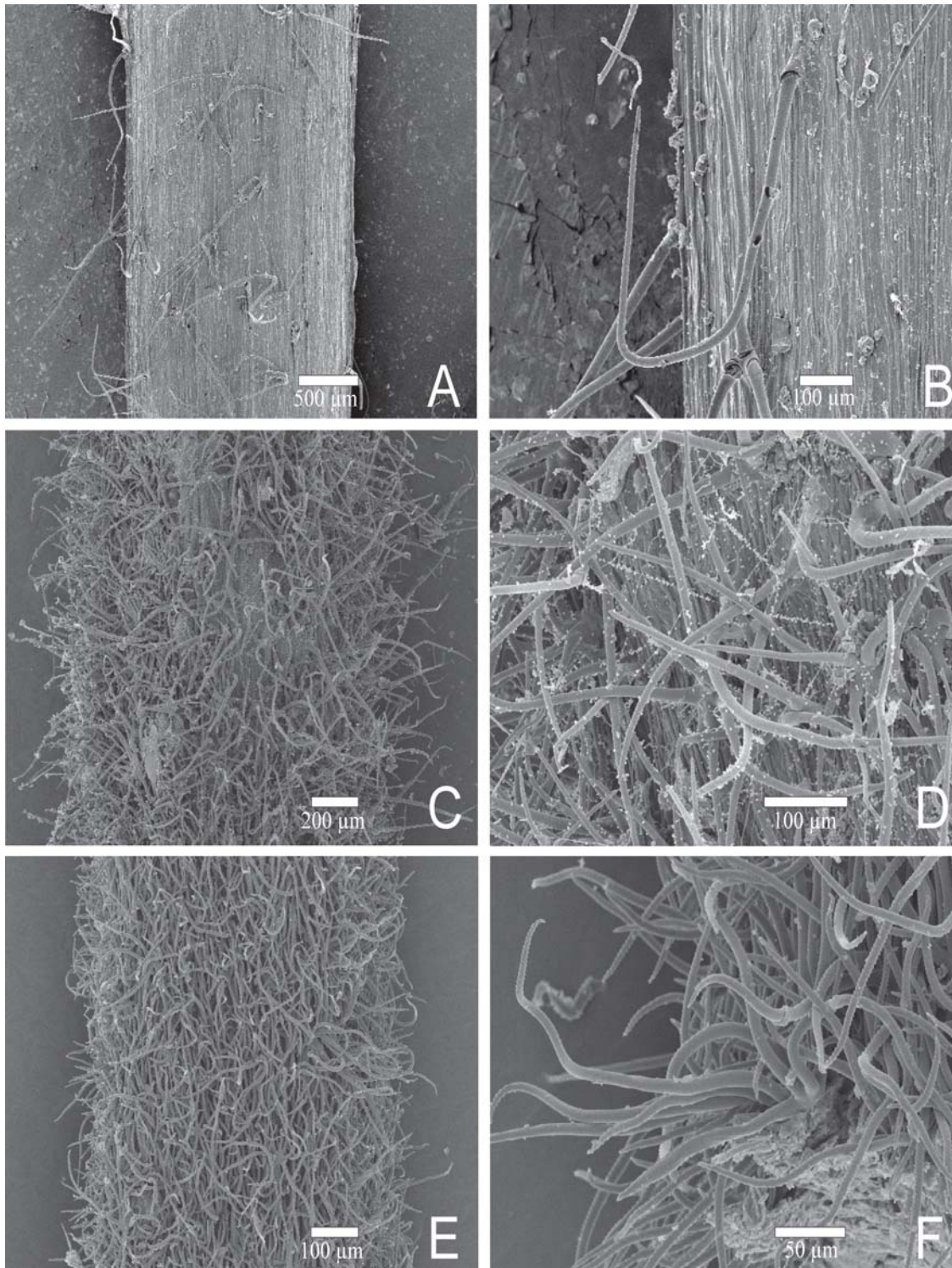


Fig. 4. Tricomas del tallo. A-B: *Gossypium hirsutum* (Schinini 28375); C-D: *G. mustelinum* (Pinto 1915); E-F: *G. tomentosum* (CTES 26881).

- Gossypium* L. (Malvaceae). Rheedea 2(2): 108-165.
- GUILLEMIN, A., G. S. PERROTET & A. RICHARD. 1831. Florae Senegambiae tentamen, part 2: 41-80, pl. 9-18.
- HEPPER, F.N. 1978. The West African herbaria of Isert & Thonning. Royal Botanic Gardens, Kew. 227 pp.
- HILAIRE, J.V. & I.PARMENTIER. 2007. Considérations phytogéographiques autour de la flore de la bande sèche de l'île d'Hispaniola. Moscosoa 15: 76-94.
- HUTCHINSON, J.B. 1951. Intra specific differentiation in *Gossypium hirsutum*. Heredity 5(2): 161-193.
- & R.A. SILLOW. 1947. The differentiation of the true cottons. In J.B. Hutchinson, R.A. Silow & S.G. Stephens (eds.). The evolution of *Gossypium*. Oxford University Press.
- JUNGHANS, J. 1961. Thonning and Isert's collections from «Danish Guinea» (Ghana) in West Tropical Africa. Bot. Tidsskr. 57: 310-355.
- LIOGIER, A.H. 1981. Flora of Hispaniola, I. Phytologia Memoirs.
- MACFADYEN, J. 1837. The flora of Jamaica. Vol. 1. 351 pp. London.
- MAUER, F.M. 1954. Proiskhoshchdenie i sistemayika khlopchatnika. 384 pp. Akademii Nauk Uzbekskoi S.S.R., Tashkent.
- NEVES, O. DA S., P.A. CAVALERI, I. L. GRIDI-PAPP & M. G. FUZATTO. 1965. Algodoeiro selvagem no nordeste do Brasil. Bragantia 24: 19-25.
- PARLATORE, F. 1866. Le specie dei cotonei. 64 pp. Stamperia Reale, Firenze.
- PICKERSGILL, B., S.C.H. BARRETT & D. ANDRADE-LIMA. 1975. Wild cotton in northeast Brazil. Biotropica 7(1): 42-54.
- TASAICO, H. 1967. Mapa ecológico de la República Dominicana. Escala 1:250000. Washington DC. Unidad de Recursos Naturales de la Unión Panamericana.
- WATT, G. 1907. The wild and cultivated cotton plants of the world. XIV. 406 pp. Longmans, Green & Co., London
- . 1927. *Gossypium*. Kew Bull. 1927 (8): 321-356.
- WENDEL, J. F. & R. C. CRONN. 2003. Polyploidy and the evolutionary history of cotton. Adv. Agron. 78: 139-186.

Original recibido el 28 de mayo de 2008; aceptado el 23 de junio de 2008.

