

Revisión taxonómica del género *Sapium* Jacq. (Euphorbiaceae) en Honduras Taxonomic revision of the genus *Sapium* Jacq. (Euphorbiaceae) in Honduras

Rina Fabiola Díaz* 

Escuela Agrícola Panamericana, Francisco Morazán, Tegucigalpa, Honduras

*Autor de correspondencia: rfdiaz@zamorano.edu

Recibido: 31 de agosto de 2020

Aceptado: 01 de octubre de 2020

Publicación en línea: 02 de octubre de 2020

Resumen

Palabras clave:
bosque húmedo;
bosque seco subtropical; glándulas,
Hippomaneae; látex

Se presenta una revisión taxonómica del género *Sapium* Jacq. (Euphorbiaceae) en Honduras basada en caracteres morfológicos obtenidos a través de material de herbario, así como una clave dicotómica para la identificación de las especies del país. Se registran tres especies que crecen de forma silvestre: *Sapium glandulosum*, *S. laurifolium* y *S. macrocarpum* (esta última presenta el mayor rango de distribución). Este género tiene una amplia historia de cambios nomenclaturales y de circunscripción de especies por sus características morfoanatómicas, por lo que en el futuro será necesaria una revisión dentro de un marco filogenético.

Abstract

Key words:
wet forest;
subtropical dry forest; glands;
Hippomaneae; latex

A taxonomic review of the genus *Sapium* Jacq. (Euphorbiaceae) in Honduras based on morphological characters obtained through herbarium material and a dichotomous key to identify the species is presented. Three species that grow in the wild are recorded, *Sapium glandulosum*, *S. laurifolium* and *S. macrocarpum*, the latter has the largest distribution range in the country. This genus has a long history of nomenclatural changes and the circumscription of species due to their morpho-anatomical characteristics, so that, in the future, a revision will be necessary within a phylogenetic framework.

Introducción

Honduras es un país con alta biodiversidad que, sin embargo, ha sido poco documentada (Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, 2008). Los estudios de flora se han dirigido a inventarios florísticos (Mejía, 2013; Ferrufino-Acosta et al., 2019), listados en áreas protegidas, registros de nuevas especies (House et al., 2013; Vega et al., 2014; Reyes-Chávez et al., 2019a; Reyes-Chávez et al., 2019b) e investigaciones con plantas de interés agrícola y comercial. Entre estos últimos se incluyen algunos trabajos con especies de la familia Euphorbiaceae que han despertado interés por su uso alimenticio e industrial (Buechsel, 2012; Nolasco, 2015; Hernández y Mata, 2019).

La familia Euphorbiaceae es un grupo numeroso que incluye más de 6,000 especies con gran diversidad de formas y hábitos

que dificultan su caracterización (Steinmann, 2002). El género *Sapium* Jacq. es uno de aproximadamente 320 géneros de esta familia y, junto con 32 géneros más, conforma la tribu Hippomaneae (Oliveira, 2014). Al Muqarrabun et al. (2014) reconocen 23 especies de *Sapium*, algunas de las cuales han recibido atención a nivel etnofarmacológico por producir metabolitos secundarios de diferentes clases, entre los que destacan flavonoides y terpenoides (Verdezoto, 2013). Estos compuestos se utilizan en medicina tradicional de países del sureste de China, África y Sudamérica, aunque se registran especies venenosas para mamíferos (Soares et al., 2006).

Las delimitaciones taxonómicas basadas en número y forma de cromosomas indican que *Sapium* está más cercanamente relacionado con el género *Homalanthus* A. Juss. Sin embargo, este último se encuentra limitado a regiones tropicales del

viejo mundo (Perry, 1943), mientras que *Sapium* presenta una evidente distribución neotropical (Jablonski, 1968; Esser, 1999; Esser, 2002; Steinmann, 2002). Este género habita tanto en tierras bajas asociadas a bosques secos como en zonas de bosques húmedos de altura entre agregaciones vegetales de árboles de hoja ancha.

En América, Brasil es el país con mayor diversidad del género con al menos diez especies (Al Muqarrabun *et al.*, 2014). La región centroamericana aporta siete especies de *Sapium*, de las cuales tres se registran en seis países del área (*S. glandulosum* (L.) Morong, *S. laurifolium* (A. Rich.) Griseb. y *S. macrocarpum* Müll. Arg.). Molina (1975) registra únicamente a *S. jamaicense* Sw. (actualmente *S. laurifolium*) en su Enumeración de plantas de Honduras. Posteriormente, en el Catálogo de plantas vasculares de Honduras (Nelson, 2008) se enumeran ocho especies.

Nelson (2008) enlista a *S. jamaicense* (sin. de *S. laurifolium*), *S. lateriflorum* Hemsl., *S. macrocarpum*, *S. nitidum* (Monach.) Lundell (sin. de *S. lateriflorum* Hemsl.), *S. oligoneurum* K. Schum. & Pittier (sin. de *S. glandulosum*), *S. pedicellatum* Huber (sin. de *S. macrocarpum*), *S. sebiferum* (L.) Dum. Cours. (*Triadica sebifera* (L.) Small) y *S. tuerckheimianum* Pax & K. Hoffm. (*Pleradenophora tuerckheimiana* (Pax & K. Hoffm.) A. L. Melo & Esser). Cabe mencionar que, si bien *S. lateriflorum* es una especie correcta, es nativa de México (Villaseñor, 2016), con su distribución más meridional en Guatemala y Belice. Además, presenta inflorescencias axilares que la diferencian bien de las especies recolectadas en Honduras, cuyas inflorescencias son terminales.

Estudios recientes permiten definir mejor los límites del género *Sapium* (Gillespie, 1993; Melo *et al.*, 2013; Melo *et al.*, 2017). Sin embargo, este género ha presentado movimientos nomenclaturales merecedores de una revisión (Kruijt y Zijlstra, 1989; Kruijt, 1996). Tomando en cuenta que las especies de *Sapium* que crecen de forma silvestre en Honduras muestran características que permiten diferenciarlas con claridad, el objetivo de este trabajo es presentar, por primera vez, la revisión taxonómica del género en el país, con base en evidencias morfológicas de las especies que lo constituyen.

Historia taxonómica

Linneo (1753) hace referencia a una especie con glándulas en la base de los peciolas foliares, característica atribuible a *Sapium*, y la identifica bajo el nombre *Hippomane glandulosa* L., pero no hay registro de material tipo. Posteriormente, Browne (1756) realiza la primera descripción de *Sapium*,

aunque no presenta ninguna combinación con un epíteto, ni cita ningún material asociado. Poco después, Jacquin (1760) designa la primera especie de *Sapium* bajo el binomio *Sapium aucuparium* Jacq. (en la actualidad *Sapium glandulosum* (L.) Morong), y en la segunda edición de *Species Plantarum* se asigna un nuevo epíteto a la descripción de Linneo, donde aparece como *H. biglandulosa* L. (Linneo, 1763).

Meyer (1818) acepta la combinación de Jacquin para el género *Sapium*, pero realiza una nueva combinación que resulta en la especie *Sapium hippomane* G. Mey., sinonimizando a *H. biglandulosa* y a *S. aucuparium* Willd. Esta última especie corresponde a una publicación realizada después de la descripción de Jacquin (Willdenow, 1805). El *S. hippomane* de Meyer hace alusión a las características del *S. glandulosum* actual (la descripción de Jacquin), frente a lo que Croizat (1943) manifiesta que, en orden de prioridades, la primera publicación no puede ser reemplazada por una descripción posterior. De este modo las especies de Meyer y Willdenow quedaron sin validez.

A falta de material tipo, se designó a *H. glandulosa* L. como sítipo de *S. aucuparium* (Kruijt y Zijlstra, 1989). No obstante, el género *Hippomane* A. Juss. ex Spach carece de pétalo y disco, y presenta una sola glándula peciolar, características que lo diferencian bien de *Sapium* (Sneep y De Roon, 1984; Esser, 2012). Más adelante, Pax y Hoffmann (1919), en su tratamiento, aceptan la descripción genérica de Browne y enlistan ocho especies de *Sapium*.

Asimismo, Croizat (1943) reconoce el *Sapium* de Browne y refiere que el binomio de Jacquin ha sido mal aplicado. Además, indica que *H. biglandulosa* (Linneo, 1763) podría haber sido un error de aplicación del nombre. Este autor separa a *S. biglandulosum* y a *S. glandulosum* como especies completamente diferentes. En ese sentido, menciona que la correcta transferencia de *H. biglandulosa* a *Sapium* solo pudo efectuarse a través de la publicación de *S. biglandulosum* (Müller Argoviensis, 1863).

El tratamiento de *Sapium* en Centroamérica también ha sido contrastante. Para el caso, la Flora de Guatemala (Standley y Steyermark, 1949), una publicación de árboles de Guatemala (Parker, 2008) y la Flora de Nicaragua (Stevens *et al.*, 2001) reconocieron la descripción genérica de Browne en sus tratados. Por otro lado, Standley (1937) describió seis especies de *Sapium* en Costa Rica, bajo la combinación de Jacquin.

Con el fin de estabilizar el género, Kruijt y Zijlstra (1989) proponen la conservación de *Sapium* Jacquin, 1760 contra

Sapium P. Browne, 1756, aludiendo a que las características morfológicas descritas por este último son más acertadas para el género *Gymnanthes* Sw. (*Nova Genera et Species Plantarum seu Prodromus* 6, 95-96, 1788). Si bien tanto *Gymnanthes* como *Sapium* presentan hojas con glándulas en el pecíolo, así como inflorescencias terminales bisexuales, los sépalos pistilados se encuentran libres en *Gymnanthes*, en contraste con los sépalos pistilados connados en la base de *Sapium* (Melo *et al.*, 2013; Oliveira, 2014).

Otro género confundido con *Sapium* es *Incadendron* K.J. Wurdack y Farfán. Sin embargo, *Sapium* difiere en sus flores biestaminadas y semillas con arilo rojo, ausentes en *Incadendron* (Wurdack y Farfán-Ríos, 2017). El arilo rojo en las semillas también fue un carácter utilizado para separar las especies de *Pleradenophora* que inicialmente fueron descritas bajo *Sapium* (Melo *et al.*, 2013).

Una delimitación detallada más reciente de las especies de *Sapium* fue realizada por Kruijt (1996), quien lo define como un género neotropical que incluye 21 especies, segregando las especies del viejo mundo a otros géneros. Este autor acepta la descripción genérica de Jacquin y reconoce para Centroamérica a *S. glandulosum*, *S. laurifolium*, *S. macrocarpum*, *S. pachystachys* y *S. stylare*. Cabe mencionar que para la presente revisión se acepta la descripción de Jacquin (1760).

Con relación a las especies presentes en Honduras, el basiónimo de *S. laurifloium* fue descrito por Richard (1850), bajo la combinación *Stillingia laurifolia* A. Rich. Seguidamente, Grisebach (1864) realiza la combinación del nombre aceptado actualmente. Estos dos géneros son morfológicamente muy cercanos, con varias transferencias de especies entre ellos. Las flores estaminadas son apenas distinguibles, aunque hay un número variable de carpelos (Esser, 1999).

El rasgo más distintivo para separar *Stillingia* de *Sapium* es la apertura irregular de frutos y las semillas carunculadas en el primero (Esser, 1999). Wurdack *et al.* (2005) mencionan que estos dos géneros forman parte de un clado parafilético casi exclusivamente neotropical, y aportan un nuevo rasgo distintivo en donde *Sapium* presenta polen con anillo ecuatorial, ausente en *Stillingia*.

Por otro lado, *S. macrocarpum* es descrito originalmente por Müller Argoviensis (1863), pero en la flora de Costa Rica (Standley, 1937) se utiliza la combinación *S. thelocarpum* K. Schum y Pittier (Schumann y Pittier, 1908), considerada sinónimo en la actualidad. Esta segunda combinación presenta

una descripción detallada de las características de la especie e incluye material tipo (A. Tonduz 8857, Costa Rica: *hedges at La Verbena, near San José*, alt. 1,100 m, Aug. 1894, *fruit*). Sin embargo, al revisar la imagen digitalizada del tipo, se pueden observar todas las características de *S. macrocarpum*.

Materiales y métodos

Se elaboró un archivo con 282 registros de las especies de *Sapium* de Honduras y los países limítrofes (El Salvador, Guatemala y Nicaragua). Para construirlo se visitaron dos herbarios en Honduras, EAP (32) y TEFH (6), y se revisaron los datos en línea de los herbarios B(13), BM(3), F(136), K(2), MEXU(18), MO(41), NY(2) y US(29), en donde se consultaron imágenes digitalizadas de 41 especímenes (acrónimos sensu Thiers, 2019). Se consideraron estas colecciones en línea porque tienen una amplia historia de colectas e intercambios en la región neotropical, y se eliminaron cinco registros que aparecían en dos bases de datos diferentes con al menos dos nombres diferentes, y de los cuales no se contaba con material de herbario o imágenes digitalizadas para corroborar la identificación.

Mediante análisis al estereoscopio se estudiaron caracteres morfológicos de especies herborizadas (nervios laterales, glándulas peciolares, morfología de frutos y margen) que han sido contemplados en los trabajos florísticos de la región Flora de Guatemala (Standley y Steyermark, 1949), Flora de Costa Rica (Standley, 1937) y Flora de Nicaragua (Stevens *et al.*, 2001) para diferenciar las especies. Se utilizaron caracteres vegetativos ya que el material consultado no contaba con las estructuras reproductivas para el análisis.

Se consultaron las bases de datos en línea The Plant List (2019) y Tropicos Database (2019) para corroborar la determinación taxonómica de las especies. Los sinónimos citados para *S. glandulosum* corresponden únicamente a los descritos a partir del material hondureño. Se elaboraron claves dicotómicas: una para los géneros asociados a *Sapium* presentes en Honduras, y otra para el reconocimiento de las especies silvestres de *Sapium* a partir de las características morfológicas analizadas. Además, se presenta un mapa de distribución de las especies hondureñas, donde se tomaron en cuenta solo los registros con coordenadas geográficas.

Resultados

La tribu Hippomaneae presenta características muy distintivas, como látex lechoso, laticíferos no articulados, a menudo

brácteas glandulares, inflorescencias en tirso espiciformes y flores sin pétalos (Esser, 2012). Sin embargo, ha experimentado varios cambios en los conceptos genéricos que han permitido la transferencia de especies entre géneros (Esser, 1999). Honduras registra cuatro géneros de esta tribu: *Gymnanthes* (al menos dos especies), *Hippomane* (una especie), *Sapium* (tres especies) y *Stillingia* (al menos dos especies), los cuales están cercanamente relacionados y exhiben caracteres morfológicos muy parecidos que han ocasionado confusiones y determinaciones erróneas. Se presenta una clave de los géneros de Hippomaneae presentes en Honduras, considerando las relaciones expuestas en la historia taxonómica previa.

Clave de los géneros de Hippomaneae en Honduras

- Hojas con glándulas en la lámina o en el peciolo (a veces rudimentario); tricomas simples o ausentes; inflorescencia en tirso1
 1a. Peciolo con una sola glándula apical; fruto drupáceo *Hippomane*
 1b. Peciolo eglandular o con dos glándulas en el ápice;

- fruto capsular; frutos dehiscentes; menos de 2,5 cm de diámetro (hasta 3 cm en *Sapium macrocarpum*) 2
 2a. Semillas ecarunculadas, carnosas; glándulas foliares proyectándose desde la parte superior del peciolo; látex abundante..... *Sapium*
 2b. Semillas carunculadas, secas; glándulas foliares en la base de la lámina; látex escaso o abundante 3
 3a. Glándulas foliares hundidas; látex muy escaso *Gymnanthes*
 3b. Glándulas escutiformes y prominentes en la base de la lámina; látex copioso *Stillingia*

En cuanto a las especies del género *Sapium*, Honduras registra tres que crecen de forma silvestre: *Sapium glandulosum* (L.) Morong, *Sapium laurifolium* (A. Rich.) Griseb. y *Sapium macrocarpum* Müll. Arg., Esta última es la especie con el mayor rango de distribución en el país, mientras que *S. laurifolium* revela muy pocas colectas (figura 1).

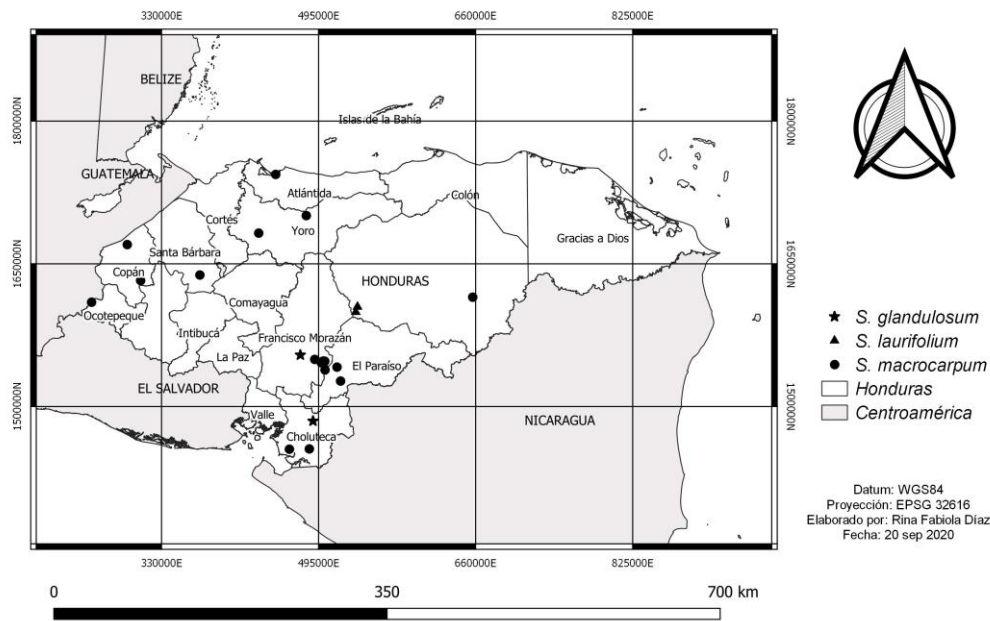


Figura 1. Distribución de las especies de *Sapium* presentes en Honduras.

***Sapium* Jacq.**

Árboles o arbustos, glabros, monoicos (raramente dioicos), con látex lechoso, estípulas pequeñas, 0,2x0,2 cm, persistentes (rara vez tardíamente caducas). Hojas simples, alternas, peciolo

con 2-4 glándulas o sin glándulas, y margen entero o dentado. Inflorescencias en tirso terminales o axilares, bisexuales o unisexuales, flores estaminadas distales en cimas 2-16 y pistiladas proximales. También se observan flores estaminadas fasciculadas, generalmente con dos estambres, exertos,

filamentos libres o basalmente connados, a 2/3 de longitud, con 2-3 sépalos, algunas veces connados en un cáliz lobulado, y sin pistiloide. Asimismo, se hallan flores pistiladas sin disco, sésiles, con 2-3 sépalos, algunas veces connados en un cáliz lobulado, sin pétalos, con ovario sésil o estipitado, 2-3 lóculos, y un óvulo por lóculo. Los frutos son capsulares, con columela persistente, pericarpio leñoso a coriáceo y semillas a menudo rugulosas, sin carúncula, pero con un arilo blanco o rojo.

Clave para las especies del género *Sapium* presentes en Honduras

- 1a. Inflorescencias en grupos, en el ápice de los tallos; hojas con 15-30 pares de nervios laterales; pecíolo eglandular o glándulas peciolares pequeñas.....*S. laurifolium*
- 1b. Inflorescencias solitarias, en el ápice de los tallos; hojas mayormente con 8-15 pares de nervios laterales; glándulas peciolares sobresalientes.....2
- 2a. Cápsulas sésiles o cortamente pedunculadas (pedúnculo hasta 3 mm de largo), casi globosas; surcadas o acostilladas; lámina elíptica o angostamente elíptica; base aguda, con margen entero y presencia de glándulas*S. glandulosum*
- 2b. Cápsulas pedunculadas (pedúnculo 3-8 mm de largo), a veces piriformes; lisas; lámina ovada a oblonga; base obtusa a redondeada, con margen subentero, crenulado hasta revoluto pero sin glándulas.....*S. macrocarpum*

***Sapium glandulosum* (L.)** Morong, Annals of the New York Academy of Sciences 7: 227. 1893

Tipo: LT: Plukenet, Phytographia, t. 229, f. 8, 1692

Sinónimos:

Sapium aucuparium Jacq., Enum. Syst. Pl.: 21 (1763)

Sapium oligoneurum K. Schum. & Pittier, Contr. U.S. Natl. Herb. 12: 168, tab. 17 (1908)

Sapium schippii Croizat Amer. Midl. Naturalist 29(2): 477 (1943)

Árboles de 4-20 m de alto. Hojas ovadas, elípticas a oblongas, de 4-15 cm de largo y 2-7 cm de ancho, acuminadas en el ápice, obtusas a agudas en la base, con margen entero o subentero y glándulas, 8-15 pares de nervios secundarios, pecíolos de 1-3 cm de largo, con dos glándulas en el ápice, estípulas deltoide-ovadas, persistentes, de 0,2-0,3 cm. Inflorescencias terminales, solitarias, bisexuales, de 3-18 cm de largo, con glándulas bracteales, de 1,5-2,3 mm de largo, cubriendo a las brácteas. Flores estaminadas, de 3-9 por bráctea, verdosas, amarillentas, o rojizas, con cáliz de 1,2-2 mm

de largo y filamentos de 1-1,4 mm de largo. Flores pistiladas subsésiles, con sépalos de 0,7-1 mm de largo y estilos de 2-3 mm de largo. Frutos en cápsulas oblatas de 9 mm de longitud y 0,7-1 cm de ancho, a menudo longitudinalmente con seis surcos o costillas, sésiles o menos frecuente con pedicelo hasta ca. 3 mm. Semillas de 4 -6,5 mm de largo, con arilo rojo.

Nombre vernáculo: árbol de leche (Parker, 2008).

Fenología: florece en mayo, y fructifica de mayo a septiembre.

Hábitat y distribución: distribuido de México a Brasil, en Uruguay, Argentina y las Antillas Menores. En bosques secos, húmedos y muy húmedos, entre 50-2,000 m.s.n.m. En Honduras ha sido registrado en zonas de bosque seco subtropical, en el centro sur del país (figura 1).

Comentarios: esta especie presenta inflorescencias terminales solitarias, usualmente unisexuales (figura 2a). Además, exhibe dos glándulas en el ápice del pecíolo (figura 2b), así como en el margen de la lámina (figura 2c). Los frutos son comúnmente sésiles, y las semillas cuentan con un arilo rojo. En ocasiones las cápsulas pueden ser pedunculadas, como las de *S. macrocarpum*, pero difieren de esta especie porque en *S. glandulosum* no sobrepasan los 0,3 cm de longitud, mientras que las de *S. macrocarpum* miden entre 0,3-1 cm.

Material examinado

El Salvador. 16 abr 1942, J. M. Tucker 1244 (F); Ahuachapán: Mpio. San Francisco Menéndez, 250 m s.n.m., 5 jul 2000, J.M. Rosales 1025 (B); P.N. El Imposible, 500 m.s.n.m., 12 jul 1995, M. Sandoval 62 (B); San Vicente: Mpio. San Vicente, 281 ms.n.m., 4 jun 2013, D. Rodríguez 4116 (MO); Santa Ana: Mpio. Calchuapa, 856 m.s.n.m., 11 jul 2012, P. Galán 1700 (MO); Mpio. Metapán, 1600 m.s.n.m., 28 sep 2001, V.M. Martínez s.n. (B); Sonsonate: 570 m.s.n.m., 18 sep 2012, P. Galán 1873 (MO); 435 m.s.n.m., 16 may 2012, D. Rodríguez 2968 (MO).

Guatemala. Sin colector s.n. 1841 (K); 24 mar 1976, P. Ventur 44 (K); 14 may 1990, H. Zomer 252 (F); 19 ago 1976, C. L. Lundell 20235 (F); 11 sep 1976, C. L. Lundell 20339 (F); 24 mar 1966, E. Contreras 92 (F); 14 oct 1971, R. Tún Ortiz 2025 (EAP, F); 30 jun 1975, C.L. Lundell 19478 (F); 16 jun 1969, E. Contreras 8729 (F); mar-abr 1926, H. Kuylen G60 (US); Alta Verapaz: 28 mar 1902, O.F. Cook 250 (US); Chiquimula: jun 1935, V.E. Ruebl 10 (US); El Petén: 14 oct 1971, Ortiz, R.T. 2025 (US); 9 sep 1966, E. Contreras 6051 (MO); Mpio. Flores, 16 jun 1969, E. Contreras s.n. (MEXU); Mpio. San Luis, 19 ago 1976, C.L. Lundell s.n. (MEXU); Izabal: El Estor, 26 ene 1975, C.L. Lundell 18864 (F, K); Retalhuleu: 700 m.s.n.m., abr 1862, J. Donnell Smith 2607 (US);

Sacatepequez: 26 jul 1977. **Honduras**. 3 jul 1962, G.L. Webster 11959 (F); 15 may 1947, L.O. Williams 12687 (F); 23 Jun 1953, L.O. Williams 18855 (F); 24 jun 1947, A. Molina 189 (F); 7 ene 1948, S. F. Glassman 1816 (F); Altántida: Mpio. La Ceiba, 16 Jul 1938, T.G. Yuncker 8511 (MO); Choluteca: Mpio. El Corpus, Guanacaure, 677 m.s.n.m., ene 2006, P.R. House 3662 (EAP); Cedeño, 5 m.s.n.m., 11 may 1974, E. Repulski 295 (EAP). Francisco Morazán: 850 m.s.n.m., 23 Jun 1953, L.O. Williams 18855(US); Mpio. Distrito Central, Comayagüela 940 m s.n.m., 8 may 1983, S.C. Cerna 197 (TEFH). **Nicaragua**. 25 may 1977, D.A. Neill 1992 (F); 22 sep 1983, A. Laguna 268 (F); 15 may 1981, P.P. Moreno 8478 (F); 3 jul 1947, P.C. Standley 10782 (F); Jinotega: ago 1957, J.B. Salas 2983 (EAP); Managua: 25 ago 1977, W.D. Stevens 3489 (EAP).

Sapium laurifolium (A. Rich.) Griseb., Flora of the British West Indian Islands 49. 1864

Sinónimos:

Excoecaria laurocerasus var. *laurifolia* (Griseb.), Müll.Arg. Prodr. 15(2): 1203 1866

Sapium anadenum Pittier, Contr. U. S. Natl. Herb. 12: 164 1908

Sapium brownei Banks ex Griseb., Fl. Brit. W. I. 49 1859

Sapium decipiens Preuss, Exped. C.-Südamer. 386 1901

Sapium glandulosum Ule, Bot. Jahrb. Syst. 35: 673 1905

Sapium laurocerasus var. *ellipticum*, Müll. Arg. Linnaea 32: 116 1863

Sapium laurocerasus var. *laurifolium* (Griseb.), Müll. Arg. Linnaea 32: 116 1863

Sapium pleiostachys K.Schum. & Pittier, Contr. U. S. Natl. Herb. 12: 164 1908

Sapium utile Preuss, Exped. C.-Südamer. 386 1901

Stillingia laurifolia A. Rich., Hist. Fis. Cuba, Bot. 2: 201 1850.

Árboles de 4-35 m de alto. Hojas elípticas a elíptico-oblongas, de 5-20 cm de largo y 2-7 cm de ancho, acuminadas en el ápice, obtusas a agudas en la base, con margen entero o diminutamente aserrado, 15-30 pares de nervios secundarios, pecíolo eglandular o con dos glándulas en el ápice, y estípulas persistentes deltoides, de 0,1-0,3 cm de largo. Inflorescencias terminales, generalmente en grupos de 3-7 al final de las glándulas bracteales redondeadas a oblongas, de 1-2 mm de largo, parcialmente cubriendo a las brácteas. Flores estaminadas, de 4-6 por bráctea, amarillentas o rojizas, con cáliz ca 1,5 mm de largo, filamentos ca. 1,8 mm de largo. Flores pistiladas sésiles, con sépalos ca. 1,5 mm de largo y estilos de 2-3 mm de largo. Frutos en cápsulas obovadas de 8 mm de largo y 0,5-1 cm de ancho, longitudinalmente trisurcadas, sésiles. Semillas de 4-6 mm de largo, con capa externa rojiza y capa interna lisa.

Nombre vernáculo: chilamate, lechón (Nelson, 2008).

Fenología: florece de abril a agosto, y fructifica de octubre a noviembre.

Hábitat y distribución: México a Brasil y en las Antillas Menores. Bosque húmedo y muy húmedo, de 50-1,300 m.s.n.m. En Honduras, en bosque húmedo subtropical, hasta 1,100



Figura 2. *Sapium glandulosum*. Inflorescencias terminales solitarias (a), glándulas peciolares (b) y glándulas en el margen (c); S.C. Cerna 97(TEFH).

m.s.n.m. Se registran solo tres colectas en el departamento de Olancho en la región oriental de Honduras, una de ellas colectada en área de cafetales.

Comentarios: en esta especie las inflorescencias son terminales y agrupadas al final de las ramitas, tal como se muestra en la figura 3a (solitarias en *S. glandulosum* y *S. macrocarpum*). La especie, además, se reconoce porque sus pecíolos a veces no presentan glándulas (figura 3b), las hojas son usualmente enteras, con nervios secundarios numerosos (figura 3c), y los frutos son longitudinalmente trisurcados y cortamente pedunculados a séssiles.



Figura 3. *Sapium laurifolium*. Inflorescencias terminales en grupos (a), pecíolos sin glándulas (b) y nervios secundarios numerosos, 15-30 (c), Sergio Rodríguez 21 (TEFH).

Material examinado:

Guatemala. El Petén: 19 ago 1976, C.L. Lundell 20235 (MO). **Honduras.** Olancho: Mpio. Campamento, Montaña de Chifiringo, 1000 m.s.n.m., 22 oct 1988, C. Nelson 10372 (TEFH); 22 oct 1988, S. Rodríguez 21 (TEFH); Monte Galán, 1100 m.s.n.m., 14 nov 1989, A. E. Vallejo 66 (TEFH). **Nicaragua.** Chontales: 109 m.s.n.m., 6 sep 2017, J.B. Quezada 555 (MO); Jinotega: 950-1100 m s.n.m., 26 ago 2000 -28 ago 2000, R. M. Rueda 14418 (MO); Matagalpa: 600 m.s.n.m., 9 sep 1980, M. Guzmán 783 (MO); Río San Juan: 200 m s.n.m., 28 oct 1997, R. M. Rueda 7520 (MO); 5-20 m.s.n.m., 19 sep 1998, R. M. Rueda 8806 (MO); 10-20 m.s.n.m., 6 sep 1982, R. Riviere 236 (MO); 42 m.s.n.m., 22 mar 1985, P. P. Moreno 25547 (MO); 50 -100 m.s.n.m., 13 jul 1994, R. M. Rueda 1991 (MO); Rivas: 200-300 m.s.n.m., 18 abr 1985, W. Robleto 1921 (MO); 100-200 m.s.n.m., 12 ago 1984, W. Robleto 1080 (MO); 500-700 m.s.n.m., 17 ene 1985, W. Robleto 1725 (MO).

Sapium macrocarpum Müll. Arg., Linnaea 32: 119. 1863

Tipo: Sessé y Lacasta, M. de & J. M. Mociño s. n. México (G)

Tipo: C. G. Pringle 6336, 17 junio-23 septiembre, 1896, México, Morelos, cerca de Cuernavaca, alt. 5.000 pies, 1.524 m (GH)

Sinónimos:

Excoecaria macrocarpa (Müll.Arg.), Müll.Arg. Prodr. 15(2): 1207 1866

Sapium bourgeau Croizat, J. Arnold Arbor. 24: 171 1943

Sapium dolichostachys K. Schum. ex Pax, Pflanzenr. IV, 147, V: 233 1912

Sapium mexicanum Hemsl., Hooker's Icon. Pl. 27: t. 2680 1901

Sapium pedicellatum Huber Bull., Herb. Boissier II, 6: 352 1906

Sapium thelocarpum K. Schum. & Pittier, Contr. U. S. Natl. Herb. 12: 166 1908

Árboles de 4 -35 m de alto. Hojas de 4-15 cm de largo y 1,5 -4,5 cm de ancho, con lámina angosta a ampliamente elíptica, acuminadas en el ápice, de punta generalmente recurvada, agudas u obtusas hasta redondeadas en la base, márgenes subenteros o crenulados, 10-15 pares de nervios secundarios, pecíolo de 1-4 cm de largo, con dos glándulas en el ápice, apareadas, cilíndricas, ca. 1 mm de largo, y estípulas deltoides de 0,1 y 0,28 cm, persistentes. Inflorescencias terminales, solitarias, bisexuales, en su mayoría de 7-15 cm de largo, con glándulas bracteales oblongas, de 2,5-3,5 mm de largo, sin cubrir a las brácteas. Flores estaminadas, de 7-10 por bráctea,

amarillentas, con cáliz de 2-2,5 mm de largo y filamentos de 2-2,5 mm de largo. Flores pistiladas sésiles, con sépalos de 1-3 mm de largo y estilos de 2-3 mm de largo. Frutos en cápsula piriforme o elipsoides, lisos, con pedicelo de 3-10 mm. Semillas, en su mayoría de 6-8 mm de largo, con capa externa blanquecina o rojiza y una capa interna inconspicuamente verruculosa.

Nombre vernáculo: lechón (Estévez, 2005).

Fenología: florece en mayo y julio, y fructifica de mayo a noviembre.



Figura 4. *Sapium macrocarpum*. Inflorescencias terminales solitarias (a), frutos pedicelados (b); A. Molina 22421 (EAP) y margen revoluto (c), A. Molina 10092 (EAP).

Hábitat y distribución: bosque seco, húmedo y muy húmedo. Crece desde el sur de México a Costa Rica. En Honduras, en matorrales secos en zonas ribereñas, vegetación secundaria,

bosques latifoliados, bosque de pino-encino y áreas rocosas a orillas de ríos. Es la especie más abundante y ampliamente distribuida en las zonas centro oriental (El Paraíso, Francisco Morazán, Olancho y Yoro), occidental (Copán, Ocotepeque y Santa Bárbara) y sur (Choluteca), con un rango altitudinal entre 20 y 1,800 m.s.n.m.

Comentarios: *S. macrocarpum* presenta inflorescencias terminales y usualmente bisexuales (figura 4a). Sin embargo, la mejor forma para distinguir la especie es la presencia de frutos, usualmente mayores de 1 cm, a veces piriformes y claramente pedicelados (figura 4b). Un par de características distintivas adicionales para esta especie es que presenta pecíolo rojo, y el margen de las hojas puede verse subentero, crenulado hasta revoluto (figura 4c).

Material examinado

El Salvador. 22 jul 1993, J.L. Linares 592 (EAP); 28 ago 1977, M.L. Reyna 703 (EAP); 1923, F. Choussy 1580 (US); 30 may 2000, J.M. Rosales 801 (B, F, MEXU, MO); 21 may 2004, J.M. Rosales 2516 (B, F); 29 ene 1947, P.C. Standley 3295 (F), 12 jul 1995, M. Sandoval 62 (F, MO); 28 sep 2001, V. M. Martínez 275 (F); 30 nov 1945, M.C. Carlson 1131 (EAP, F); 17 abr 1958, P. H. Allen 6849 (F); 19 jun 1949, L. O. Williams 16763 (EAP, F); 30 may 1989, W. G. Berendsohn 1295 (B, F); 20 mar 1989, R. Villacorta 264 (B, F, MO); 28 jun 1979, D. Witsberger 667 (F); 28 ago 2007, J.L. Linares 12570 (MEXU); 23 abr 1994, J.L. Linares 1292 (EAP, MEXU); 25 jun 1969, J. González 189 (MEXU); La Libertad: 100-200 m.s.n.m., 21 jul 1976, D. Witsberger 347 (MO); 859 m.s.n.m., 27 mar 1998, M. Renderos s.n. (MEXU, MO); 850 m.s.n.m., 27 mar 1998; M. Renderos 473 (B); Mpio. Antigua Cuscatlán, 830 m.s.n.m., 22 may 1987, R. Cruz 49 (B); Laguna de Chanmico, 8 jun 1996, J.C. Gonzalez 336 (B, EAP); La Unión: Mpio. La Unión 150 m.s.n.m., 13 -21 feb 1922, P.C. Standley 20819 (US); 2 m.n.m., 15 mar 2009, R. Ibarra s.n. (MO); San Martín: may 1922, S. Calderón 708 (US); San Miguel: Mpio. San Miguel, Laguna del Jocotal, 546 ms.n.m., 28 ago 1958, P.H. Allen 6888 (EAP, F, US); 17 may 1996, R. Villacorta 2350 (B, EAP); San Salvador: 650-850 m s.n.m., Apopa, 564 m s.n.m., 17 abr 1958, P.H. Allen 6849 (EAP, US); 30 mar-24 abr 1922, P.C. Standley 22436 (US), San Vicente: Mpio. San Vicente, 350 -500 m.s.n.m., 2 mar 1922 -11 mar 1922, P.C. Standley 21721 (US); Santa Ana: 1600 m.s.n.m., 28 sep 2001, V.M. Martínez 275 (MO); Mpio. Calchuapa, 1729 m.s.n.m., P. Galán 1611 (MO); 1 abr 1958, P.H. Allen 6820 (EAP); Reserva Las Lajas, 1030 m s.n.m., 22 jul 2000, A.K. Monro 3466 (B); Sonsonate: Mpio. Izalco, 884 m.s.n.m., 14 ago 2012, D. Rodríguez 3389 (MO). **Guatemala.** 11 mar 1941, P. C. Standley 89016 (F); 24 oct 1940,

P. C. Standley 75222 (F); 12 mar 1940, J. A. Steyermark 37644 (F); 5 abr 1939, P. C. Standley 70561 (F); 12 may 1948, L. O. Williams 14207 (EAP, F, MO); 9 abr 1937, W. C. Muenscher 12305 (F); 21 jun 1942, J. A. Steyermark 47968 (F); 7 dic 1940, P. C. Standley 79619 (F); 9 feb 1939, P. C. Standley 64844 (F); 23 mar 1942, J. A. Steyermark 45218 (F); 7 mar 1940, J. A. Steyermark 37183 (F); El Petén: 7 mar 1986, R. Tún Ortíz 573 (MO); Parque Nacional Tikal, 14 sep 1969, R.T. Ortiz 275 (EAP, F, MO, US); Jutiapa: Mpio. Asunción Mita, 20 jun 2004, J. Morales 2470 (MEXU). **Honduras.** 22 jul 2001; J.L. Linares s.n. (MEXU); 22 jul 2001, J.L. Linares 5508 (MEXU); 15 may 1947, L.O. Williams s.n. (MEXU); 6 dic 1927, P. C. Standley 55288 (F); Atlántida: Mpio. La Ceiba, 150 180 m.s.n.m., 16 jul 1938, T.G. Yuncker, J.M. Koepper & K.A. Wagner 8515 (MO); Mpio. Tela, 14 dic 1927-15 mar 1928, P.C. Standley 54221 (F, US). Choluteca: Mpio. Choluteca, 20 m.s.n.m., 31 oct9 nov 1949, P.C. Standley 24537 (EAP, F); Namasigue, 30 m.s.n.m., 3 jul 1974, E. Repulski 420 (EAP), Copán: La Meseta, 1770 m.s.n.m., 9feb 1992, T. Hawkins 222 (EAP), Sepulturas, 8 sep 1989, D. Lentz 1748 (EAP). El Paraíso: Galeras, 24 jun 1947, A. Molina 189 (EAP, F); Montaña El Volcán, 1000 m s.n.m., 11 jul 1961, L.J. Eilers 861 (EAP); Mpio. Oropolí, 500 ms.n.m., 10 jul 1961, A. Molina 10092 (EAP, F). Francisco Morazán: Mpio. San Antonio de Oriente, 900 m.s.n.m., 3 jul 1962, G.L. Webster, K.I. Miller & L.W. Miller 11959 (F, MO); El Jicarito, 950 m.s.n.m., 13 jun 2009, A. Molina y Al. Molina 35615 (EAP); El Zamorano, 800 m.s.n.m., 15 may 1947, L.O. Williams y A. Molina 12687 (EAP, F); El Zamorano, 800 m.s.n.m., P.C. Standley 12694 (EAP, F); Río de la Orilla, 900-950 m.s.n.m., 2 ago 1949, P.C. Standley 22130 (EAP, F); 28 ago 1949, P.C. Standley 23218 (EAP, F); Cerro Masicarán, 750-800 m.s.n.m., nov 1948, P.C. Standley14427 (EAP, F); Río de la Orilla, 850 m.s.n.m., 23 jun 1953, L.O. Williams 18855 (EAP, F, US); Río Yeguaré, 792 m.s.n.m., 7 ene 1948, S.F. Glassman 1816 (EAP, F); Río Yeguaré, 792 m.s.n.m., 27 jul 1948, S.F. Glassman2062 (EAP, F); Uyuca, 1800 m.s.n.m., 17 nov 1970, A. Molina 25898 (EAP, F). Ocotepeque: Esquipulas, 600 m.s.n.m., 29 ago 1968, A. Molina 22421 (EAP, F, US). Olancho: Catacamas, 650 m.s.n.m., 3 abr 2006, P.R. House et al.,4303 (EAP); La Chorrera, 1100 m.s.n.m., 30may 1992, D. Mejía 118 (EAP). Santa Bárbara: entre Ceguaca y Concepción del Sur, 400 m.s.n.m., 21 ago 1968, A. Molina 21928 (EAP, F, MO, US). Yoro: Río Pijol, 1300, 1600 m.s.n.m., 31 may 1993, R.L. Liesner 26709 (EAP); Cerro Filo de Cuchillo, Jimía, 1000 m.s.n.m., 17 feb 1978, Paulson 57 (TEFH). **Nicaragua.** 3 sep 1977, D. A. Neill 2525 (F); 1 jun 1983, M. Araquistain 3548 (F); 18 jun 1981, J. C. Sandino 658 (F); 12 ago 1977, D. A. Neill 2330 (F); 30 nov 1929, Frère A. Garnier s.n. (EAP, F); 10 ago 1983, M. Castro 9A (F); Sin

collector 24 may 1983 (F); 23 jul 1982, M. Araquistain 2985 (F); 12 mar 1971, E. L. Little, Jr. 25109 (F); 12 jul 1947, P. C. Standley 11361 (F); P. C. Standley 11239 (EAP, F); 25 jun 1980, M. Guzmán 144 (F); 6 jul 1976, D. A. Neill 7398 (F); 25 jun 1976, D. A. Neill 7353 (F); 14 ago 1976, D. A. Neill 7787 (F); 8 jul 1982, P. P. Moreno 16833 (F); 1 jun 1949, P. C. Standley 20239 (EAP, F); 19 jun 1947, P. C. Standley 10060 (EAP, F); 1 nov 1968, A. Molina R. 22969 (EAP, F); 8 ene 1977, A. Molina R. 31618 (EAP, F); 1 nov 1968, A. Molina R. 22951 (EAP, F).

Discusión

Honduras no registra una alta diversidad de *Sapium*. Sin embargo, sus especies forman parte de la biodiversidad del país, y se ha documentado un papel ecológico significativo. Por ejemplo, Estévez (2005) realizó un estudio de orquídeas epífitas en un bosque latifoliado en la zona central de Honduras y encontró que *S. macrocarpum* registró el mayor número de epífitas, entre ellas doce especies que se encuentran en el Apéndice II de CITES.

En este sentido, Kartzinel *et al.* (2013) determinaron que *S. glandulosum* es uno de los árboles nativos más importantes en la conservación de epífitas en el neotrópico. En otro trabajo, Samayoa y Cave (2008) registran a *Sapium* como hospedero de larvas de mariposas en cinco departamentos de Honduras. Además, algunos sectores incluyen estas especies en sus sistemas productivos para contrarrestar la pérdida de biodiversidad nativa (Gutiérrez *et al.*, 2012; Watton, 2018; Juárez-García *et al.*, 2019).

En esta revisión, *S. macrocarpum* presenta la mayor cantidad de colectas en Honduras y los países limítrofes, evidenciando su amplio rango de distribución y adaptación a diferentes hábitats. En contraste, *S. laurifolium* denota una distribución más reducida, incluso sin registros para El Salvador. Sin embargo, considerando la presencia de esta especie en Honduras y Guatemala, es oportuno pensar que en El Salvador se requieren más esfuerzos de recolecta que puedan confirmar este punto de distribución.

Esta situación también aplica para Guatemala, en donde algunas especies de *Sapium* incluidas en la Flora de Guatemala (Standley y Steyermark, 1949) fueron descritas con material insuficiente. Este tratado describe cinco especies: *S. lateriflorum*, *S. macrocarpum*, *S. nitidum* (= *S. lateriflorum*), *S. schippii Croizat* (*S. glandulosum*) y *S. tuerckheimianum* (= *Pleradenophora tuerckheimiana*). Al revisar las descripciones, *S. nitidum* fue descrito con inflorescencias terminales solitarias,

aunque esta característica aplica en *S. glandulosum* y en *S. macrocarpum*. Por otro lado, al considerar el nombre aceptado *S. lateriflorum*, éste presenta inflorescencias axilares, pero el tratamiento no hace referencia a ningún ejemplar revisado para verificar esos caracteres.

Parker (2008) enumera los árboles de Guatemala y registra tres especies de *Sapium*. En este trabajo, ya se presenta a *S. nitidum* como sinónimo de *S. lateriflorum*. Además, se incluye en la distribución a la costa atlántica de Honduras y Costa Rica. No obstante, dentro del material revisado para Honduras no hay ninguna evidencia de especímenes que muestren las características propias de *S. lateriflorum*. Además, Villaseñor (2016) y Ruiz-Guerrero *et al.* (2015) lo describen como una especie nativa a México, mientras que otros estudios exponen a esta especie como un árbol representativo en la selva lacandona de Chiapas (Diemont *et al.*, 2005; Diemont, 2006; Cheng *et al.*, 2011).

Por otro lado, Parker (2008) no reconoce la distribución en Honduras de *S. glandulosum* y *S. macrocarpum* y registra estas especies únicamente para Belice, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica. Por lo tanto, es oportuno señalar que la distribución apuntada por este autor está basada en muestras que no corresponden a las colectas hondureñas. La descripción de *S. schippii* denota las características distintivas de *S. glandulosum*, como un ápice muy curvado y la presencia de al menos una glándula marginal sobresaliente en este.

S. tuerckheimianum, que también fue registrado en Guatemala por Pax y Hoffmann (1919), se describe con inflorescencias axilares, 15 pares de nervios laterales en las hojas, sin glándulas peciolares y un peciolo corto, entre 5 y 8 cm. Si bien *S. laurifolium* no presenta glándulas en la base de los peciolos, estos tienen una longitud entre 1,5 y 4 cm. Por otro lado, en la Flora de Guatemala (Standley y Steyermark, 1949), esta especie presenta inflorescencias de 5-9 flores, dato más acertado para el género *Pleradenophora*, ya que *Sapium* puede tener hasta 18 flores (Melo *et al.*, 2013). Adicionalmente, los autores indican que no pudieron ver material para la descripción de esta especie.

En el caso de El Salvador, las revisiones de bases de datos solo registraron a *S. glandulosum* y a *S. macrocarpum*. Esta última fue la mejor representada, tal como se registró en Honduras. Una publicación del Ministerio de Instrucción Pública de El Salvador (1926) describe a *S. macrocarpum* como una especie que presenta una leche abundante, venenosa y cáustica. Standley y Calderón (1929), en su Lista preliminar de plantas

de El Salvador, definen a *S. macrocarpum* como un árbol muy común en ese país, con la particularidad de contar con visitas frecuentes de polinizadores. Por otro lado, la Flora de Nicaragua (Stevens *et al.*, 2001) registra las mismas tres especies encontradas en Honduras, reiterando a *S. macrocarpum* como la mejor representada en Nicaragua.

En el herbario virtual del Museo Nacional de Historia Natural (US) se revisó una colecta de Honduras identificada como *S. pachystachys*. No obstante, esta especie fue determinada como endémica a Costa Rica por Standley (1937). Este autor también describe la inflorescencia como una espiga gruesa y robusta, mientras que ningún ejemplar revisado para Honduras presentó estas características. Actualmente, el área de distribución de la especie se extiende hasta Panamá. La inflorescencia mencionada fue verificada en colectas de la especie realizadas en Costa Rica y Panamá y revisadas en esta colección virtual. Al observar la muestra de Honduras, esta cuenta con los caracteres identificables como *S. macrocarpum*.

En este trabajo, los caracteres vegetativos fueron útiles en la elaboración de la clave dicotómica y en la determinación del material, si bien en el caso de *Sapium* es necesario contar con material fresco y en estado reproductivo para observar brácteas y pétalos. Las confusiones de identificación y distribución de las especies de *Sapium* en Honduras y los países limítrofes deben ser esclarecidas a través de más recolectas (Jiménez, 2013). Al respecto, Kruijt (1996) menciona que en Centroamérica la falta de listas de Exsiccatae más completas dificulta la delimitación de las especies de *Sapium*. Esta consideración también es oportuna para confirmar otras especies de la tribu Hippomaneae presentes en Honduras y países vecinos. Dada la historia de cambios taxonómicos y nomenclaturales en esta tribu y en el género *Sapium*, en el futuro será necesaria una revisión dentro de un marco filogenético que incluya análisis moleculares.

Agradecimientos

Al M. Sc. José Linares por los comentarios en el manuscrito y al Lic. Olvin Oyuela por facilitar imágenes de los especímenes depositados en el herbario Cyril Hardy Nelson (TEFH) de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

Referencias

Al Muqarrabun, L.M.R., Ahmat, N. y Aris, S. 2014. A review of the medicinal uses, phytochemistry and pharmacology of the genus *Sapium*. *Journal of Ethnopharmacology* 155(1): 9-20. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2014.05.028>.

- Browne, P. 1756. The Civil and Natural History of Jamaica in Three Parts 338, Index II (11).
- Buechsel, C.D. 2012. Establecimiento in vitro de yuca variedad valencia- mediante domos meristemáticos y evaluación de tres medios de cultivo para la producción de brotes. Tesis de pregrado, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, San Antonio de Oriente, Honduras.
- Cheng, K., Diemont, S.A.W. y Drew, A.P. 2011. Role of tao (*Belotia mexicana*) in the traditional Lacandon Maya shifting cultivation ecosystem. *Agroforest System* 82: 331-336. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10457-011-9379-2>.
- Croizat, L.C.M. 1943. Novelties in American Euphorbiaceae. *Journal of the Arnold Arboretum* 24(2): 176. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/8372064#page/171/mode/1up>. Consultado: 17 de septiembre de 2020.
- Diemont, S.A.W. Martin, J.F., Levy-Tacher, S.I., Nigh, R.B., Ramirez, P. y Duncan, J. 2005. Lacandon Maya forest management: Restoration of soil fertility using native tree species. *Ecological Engineering* 28: 205-212. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2005.10.012>.
- Diemont, S.A.W. 2006. Ecosystem management and restoration as practiced by the indigenous Lacandon Maya of Chiapas, México. Tesis de doctorado, Ohio State University, Ohio, Estados Unidos.
- Ferrufino-Acosta, L., Cruz, S.Y., Mejía-Ordóñez, T., Rodríguez, F., Escoto, D., Sarmiento, E. y Larkin, J.L. 2019. Composición, estructura y diversidad florística del bosque seco en el Valle de Agalta, Honduras. *Madera y bosques* 25(2): e2521635. Doi: <https://doi.org/10.21829/myb.2019.2521635>.
- Gillespie, L.J. 1993. Euphorbiaceae of the Guianas: Annotated Species Checklist and Key to the Genera. *Brittonia* 45(1): 56-94.
- Esser, H.J. 1999. A partial revision of the Hippomaneae (Euphorbiaceae) in Malesia. *Blumea* 44: 149-215.
- Esser, H.J. 2002. A revision of *Triadica* Lour. (Euphorbiaceae). *Harvard Papers in Botany* 7(1): 17-21.
- Esser, H.J. 2012. The tribe Hippomaneae (Euphorbiaceae) in Brazil. *Rodriguésia* 63(1): 209-225.
- Estévez, R.E. 2005. Inventario de orquídeas epífitas del bosque latifoliado maduro de la Montaña de Linaca, El Paraíso, Honduras. Tesis de pregrado, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, San Antonio de Oriente, Honduras.
- Grisebach, A.H.R. 1864. Flora of the British West Indian Islands 49. Lovell, Reeve & Co., Londres. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/379268#page/66/mode/1up>. Consultado: 18 de septiembre de 2020.
- Gutiérrez, G.A., Suárez, J.C., Álvarez F. y Orjuela J.A. 2012. Árboles dispersos en potreros y conectividad estructural en el paisaje de fincas ganaderas en la Amazonia colombiana. *Ingenierías & Amazonia* 5(1): 30-41.
- Hernández, N.R. y Mata, F.M. 2019. Evaluación de tres sustratos en el crecimiento de pascuas (*Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch) en Zamorano. Tesis de pregrado, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, San Antonio de Oriente, Honduras.
- House, P.R., Gómez-Hinostroza, C. y Hernández, H.M. 2013. Una especie nueva de *Peniocereus* (Cactaceae) de Honduras. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 84: 1077-1081. Doi: <https://doi.org/10.7550/rmb.32720>.
- Jablonski, E. 1968. Notes on Neotropical Euphorbiaceae 3. Synopsis of Caribbean *Sapium*. *Phytologia* 16: 393-434. Doi: <https://doi.org/10.5962/bhl.part.21079>.
- Jacquin, N.J. 1760. *Enumeratio Systematica Plantarum, quas in insulis Caribaeis* Nueva York. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/622948#page/8/mode/1up>. Consultado: 14 de septiembre de 2020.
- Jiménez, E. 2013. Claves dicotómicas para el reconocimiento de los árboles de El Rodeo, Valle Central de Costa Rica. *Brenesia* 80: 4-35.
- Juárez-García, A., Martínez-Zurimendi, P., Ferguson, B.G., Domínguez-Domínguez, M. y Villanueva-López, G. 2019. Efecto de árboles núcleo en la regeneración de especies arbóreas en potreros del suroeste de México. *Agrociencia* 53(7): 1119-1137.
- Kartzinel, T.R., Trapnell, D.W. y Shefferson, R.P. 2013. Critical importance of large native trees for conservation of a rare Neotropical epiphyte. *Journal of Ecology* 101: 1429-1438. Doi: <https://doi.org/10.1111/1365-2745.12145>.
- Kruijt, R.C. y Zijlstra, G. 1989. (932) Proposal to Conserve 4483 *Sapium* Jacquin, 1760 against *Sapium* P. Browne, 1756 (Euphorbiaceae). *Taxon* 38(2): 320-325.
- Kruijt, R.C. 1996. A taxonomic monograph of *Sapium* Jacq., *Anomostachys* (Baill.) Hurus., *Duvigneaudia* J. Léonard and *Sclerocroton* Hochst. (Euphorbiaceae tribe Hippomaneae). *Bibliotheca Botanica* 146: 1-109.

- Linneo, C. 1753. *Species Plantarum* 2: 1191. Impensis Laurentii Salvii, Holmiae, Suecia.
- Linneo, C. 1763. *Species Plantarum*, Editio Secunda 1431. Impensis Direct. *Laurentii Salvii*, Holmiae, Suecia.
- Mejía, T. 2013. Composición y estructura florística en fragmentos de bosques en los municipios de Yuscarán, Oropolí y Güinope, Departamento de El Paraíso, Honduras, C.A. *Revista Ciencias Espaciales* 6(1): 6-22.
- Melo, A.L. de, Esser, H.J. y Ferrerira, M. 2013. New combinations in Pleradenophora (Euphorbiaceae s.s.). *Phytotaxa* 81 (1): 33-37. Doi: <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.81.1.10>.
- Melo, A.L., Athiê-Souza, S.M. y Ferrerira, M. 2017. A new combination and typifications in *Sebastiania* (Euphorbiaceae) from Mexico, Central America, and the Antilles. *Phytotaxa* 308 (1):118-124. Doi: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.308.1.11>.
- Meyer, G.F.W. 1818. *Primitiae Florae Essequiboensis*. Henrici Dieterich, Gottingae. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/33442877#page/5/mode/1up> . Consultado: 17 de septiembre de 2020.
- Molina, A. 1975. Enumeración de las plantas de Honduras. *Ceiba* 19(1): 1-119.
- Müller Argoviensis, J. 1863. *Linnaea* 32: 116. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/118207#page/119/mode/1up> . Consultado: 17 de septiembre de 2020.
- Nelson, C.H. 2008. Catálogo de plantas vasculares de Honduras, espermatofitas. Editorial Guaymurás, Tegucigalpa.
- Nolasco, E.D. 2015. Evaluación de cuatro métodos de extracción de aceite de la semilla de piñón (*Jatropha curcas*) var. Cabo Verde y cuantificación de sus ésteres de forbol. Tesis de pregrado, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, San Antonio de Oriente, Honduras.
- Oliveira, L.S.D. 2014. Sistemática do gênero *Gymnanthes* Sw. (Hippomaneae, Euphorbiaceae). Tesis de Doctorado, Universidad Federal Rural de Pernambuco, Recife, Brasil.
- Parker, T. 2008. *Trees of Guatemala*. Tree Press,. University of Michigan. Michigan.
- Pax, F. y Hoffmann K. 1919. Euphorbiaceae-Additamentum VI. *Pflanzenreich Regni vegetabilis conspectus* 4(147): 1-81.
- Perry, B. 1943. Chromosome number and phylogenetic relationships in the Euphorbiaceae. *American Journal of Botany* 30(7): 527-543.
- Reyes-Chávez, J., Rojas-Alvarado, A. y Reyes-Calderón, O. 2019a. Cuatro nuevos registros para la flora hondureña y un listado preliminar de pteridófitas y licófitas para la Reserva del Hombre y Biósfera del Río Plátano, Honduras. *Acta Botánica Mexicana* 126: e1448. Doi: <https://doi.org/10.21829/abm126.2019.1448>.
- Reyes-Chávez, J., Díaz, R.F. y Vega, H. 2019b. New records and notes on the genus *Phanerophlebia* (Dryopteridaceae) in Honduras. *Acta Botánica Mexicana* 127: e1554. Doi: <https://doi.org/10.21829/abm127.2020.1554>.
- Richard, A. 1850. Historia Física Política y Natural de la Isla de Cuba. Peter H. Raven Library, Paris. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/9306487#page/198/mode/1up> . Consultado: 17 de septiembre de 2020.
- Ruiz-Guerrero, M., Van Devender, T.R., Reina-Guerrero, A.L., Mejía-Mora, P. y Van der Heiden, A.M. 2015. A preliminary checklist of the vascular plant flora of La Guásima, southern Sinaloa, northwestern Mexico. *Phytoneuron* 63: 1-25.
- Samayoa, A.C. y Cave, R.D. 2008. Catálogo de las Especies de Sphingidae (Lepidoptera) en Honduras. *Ceiba* 49(1): 103-117. Doi: <https://doi.org/10.5377/ceiba.v49i1.301>.
- Schumann, K.M. y Pittier, H.F. 1908. *Contributions from the United States National Herbarium*. Government Printing office, Washington. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/367494#page/3/mode/1up>. Consultado: 18 de septiembre de 2020.
- Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente. 2008. Especies de Preocupación Especial en Honduras. Tegucigalpa, Honduras.
- Sneep, J.W. y De Rooy, A.C. 1984. Euphorbiaceae. Flora of the *Netherlands Antilles* 3(3): 231-285.
- Soares, D.J., Parreira, D.F. y Barreto, R.W. 2006. Two new species of *Mycosphaerella* on milk tree, *Sapium glandulosum*, from Brazil. *Mycotaxon* 98: 169-176.
- Standley, P.C. 1937. Flora de Costa Rica. *Field Museum of Natural History* 18(2): 619-621.
- Standley, P.C. y Steyermark, J.A. 1949. Flora de Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(6): 158-161.
- Standley, P.C. y Calderón, S. 1927. *Lista preliminar de las plantas de El Salvador*. Imprenta Nacional, San Salvador.

- Steinmann, V.W. 2002. Diversidad y endemismo de la familia Euphorbiaceae en México. *Acta Botánica Mexicana* 61: 61-93.
- Stevens, W. D., Ulloa Ulloa, C., Pool, A. y Montiel Jarquín, O. M. 2001. Flora de Nicaragua. The Missouri Botanical Garden Come to An End. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 85: 1-42.
- The Plant List. 2019. The Plant List is a working list of all known plant species. Version 1.1. URL: <http://www.theplantlist.org/1.1/about/>. Consultado: 18 de diciembre de 2019.
- Thiers, B. 2019. *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium.
- Tropicos Database. 2019. Tropicos Missouri Botanical Garden. URL: <http://www.tropicos.org/Name/100254584>. Consultado: 18 de diciembre 2019.
- Vega, H., Cetzal-Ix, W., Mó, E., Germer, D. y Soler, K. 2014. Nuevos registros de Orchidaceae para Honduras. *Lankesteriana* 14(2): 115-121. Doi: <https://doi.org/10.15517/lank.v14i2.15590>.
- Verdezoto, J. 2013. Aislamiento e identificación de metabolitos secundarios mayoritarios presentes en el extracto metanólico de *Sapium lateriflorum* (Euphorbiaceae). *Química Central* 3(1): 37-42.
- Villaseñor, J.L. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 89: 559-902. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmb.2016.06.017>.
- Watton, A.J. 2018. Use of Trees on Coffee Plantations in Central America. Lichfield, Inglaterra.
- Willdenow, C.L. 1805. *Species Plantarum*. Editio quarta. Impensis G.C. Nauk, Berolini. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/671242#page/571/mode/1up>. Consultado: 17 de septiembre de 2020.
- Wurdack, K.J., Hoffmann, P. y Chase, M.W. 2005. Molecular phylogenetic analysis of uniovulate Euphorbiaceae (Euphorbiaceae sensu stricto) using plastid *rbcl* and *trnL-f* dna sequences. *American Journal of Botany* 92(8): 1397-1420. Doi: <https://doi.org/10.3732/ajb.92.8.1397>.
- Wurdack, K.J. y Farfán-Ríos, W. 2017. *Incadendron*, a new genus of Euphorbiaceae tribe Hippomaneae from the sub-Andean cordilleras of Ecuador and Peru. *PhytoKeys* 85: 69-86. Doi: <https://doi.org/10.3897/phytokeys.85.14757>.

Citar como: Díaz R.F. 2020. Revisión taxonómica del género *Sapium* Jacq (Euphorbiaceae) en Honduras. *Intropica* 15(2): 81-93. Doi: <https://doi.org/10.21676/23897864.3542>.