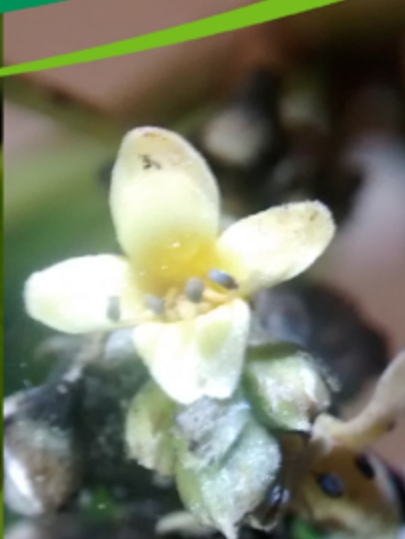




Instituto Nacional de Bosques
Más bosques. Más vida

ESPECIES ARBÓREAS EN EL ECOSISTEMA MANGLAR DE GUATEMALA



Con el apoyo del Proyecto
"Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad
en Áreas Protegidas Marino-Costeras"





Equipo de campo, Bosque de Mangle Rojo, Las Lisas, Chiquimulilla, Santa Rosa, 2015

Con el apoyo del Proyecto
“Conservación y Uso Sostenible de
la Biodiversidad en Áreas Protegidas
Marino-Costeras”



ESPECIES ARBÓREAS EN EL ECOSISTEMA MANGLAR DE GUATEMALA

Cesar Joaquín Zacarías-Coxic*, Martín Salvador Sánchez Cruz*, José Gilberto Cifuentes Barrientos*

Con el apoyo de Cesar Augusto Paz y Vinicio Morales
Responsable de Manglares, Instituto Nacional de Bosques -INAB-, Catedrático, Universidad de San Carlos de Guatemala, Sede Mazatenango -CUNSUROC-,
Director de Manejo y Conservación de Bosques, Instituto Nacional de Bosques -INAB-, Técnico Wildlife Conservation Society -WCS-
y Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-
zacco2010@gmail.com/czacarias@inab.gob.gt, m2scruz@gmail.com, cpaz@wcs.org, evmorales22@gmail.com, gcifuentes@inab.gob.gt

*Autores responsables

Mazatenango, Suchitepéquez, Guatemala
Junio, 2019

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
LOS MANGLARES	8
ESPECIES DE MANGLAR EN GUATEMALA	8
<i>Avicennia bicolor</i> Standl	8
<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	12
<i>Conocarpus erectus</i> L.	15
<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) CFGaertn	18
<i>Rhizophora mangle</i> L.	21
<i>Rhizophora racemosa</i> G.Mey.	24
CLAVES TAXONÓMICAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ÁRBOLES DE MANGLE	27
ANEXOS	28
REFERENCIAS	29



INTRODUCCIÓN

Guatemala cuenta con diferentes ecosistemas boscosos ubicados en diferentes altitudes; en las costas del Atlántico y Pacífico guatemalteco, son característicos los bosques de manglar, asentados entre la zona de transición de los sistemas terrestres y acuáticos. En el país se contabilizan aproximadamente 25,089 hectáreas (ha), 90.73% de las cuales se encuentran frente al Océano Pacífico, distribuidas en los departamentos de San Marcos, Retalhuleu, Suchitepéquez, Escuintla, Santa Rosa y Jutiapa; en el Atlántico el único departamento con cobertura de manglar es Izabal, con 2,324 ha que representan el 9.26% restante. En total, los manglares cubren un aproximado del 0.23% del territorio guatemalteco (Instituto Nacional de Bosques [Inab] y Consejo Nacional de Áreas Protegidas [Conap], 2012).



FIGURA 1.
Colectando muestras de *A. bicolor* Standl.,
en La Barrona, Moyuta, Jutiapa

La abundancia de las especies arbóreas en los ecosistemas de manglar regularmente está limitada a una o cuatro especies, generalmente son bosques puros. Las especies de manglar se distribuyen en función de la presencia de los cuerpos de agua (esteros) y a la salinidad que limita su desarrollo. Regularmente frente a los cuerpos de agua es característico visualizar el mangle rojo detrás de él mangle blanco, negro y botoncillo sucesivamente.

En el año 2015 se realizaron varias vistas de campo en coordinación del Instituto Nacional de Bosque -INAB- y la Universidad de San Carlos de Guatemala con sede en Mazatenango -CONSUROCC- con el apoyo del proyecto “Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marino-Costeras” (MARN-CONAP/PNUD-GEF) en la costa sur de Guatemala. El objetivo fue, la identificación de las especies de mangle rojo *Rhizophora racemosa* G.Mey. y mangle negro *Avicennia bicolor* Standl.

En junio de 2018, con el apoyo de WCS y Conap, se realizó una visita conjunta al Área Protegida Parque Nacional Laguna del Tigre, el objetivo de identificar sitios con presencia de *Rhizophora mangle* L, reportado entre la biodiversidad del plan maestro del área.

Este documento es un resumen bibliográfico con algunas visitas de campo para validar la información que acá se presenta.

LOS MANGLARES

Los manglares corresponden a la vegetación arbórea de la zona de mareas que corresponde al ecotono entre los ambientes marino y terrestre (Agraz-Hernández et al, 2006). En Guatemala los manglares se ubican en las costas del Atlántico, Pacífico y en el departamento de Peten (zona interna del continente) estos bosques se caracterizan por crecer en áreas inundadas por las aguas que aportan los océanos y ríos.

ESPECIES DE MANGLAR EN GUATEMALA

En el país se cuentan con 6 especies arbóreas de manglar, mismas que se describen a continuación:

1

Avicennia bicolor Standl

Familia: Acanthaceae

Nombre Común: Ixtaten o Mangle negro

Nombre Técnico: *Avicennia bicolor* Standl.

Sinonimos: No posee.

Descripción de la especie:

Arbustos o árboles de hasta 13 m de altura, tallo hasta de 30 cm de diámetro; ramas jóvenes glabras; hojas sobre pecíolos erectos de 4 a 15 mm de largo, los limbos enteros, anchamente elípticos a ovados, de 5 a 13 cm de largo, de 3 a 7 cm de ancho, redondos u obtusos en el ápice, la base usualmente cuneada o aguda, a menudo abrupta y cortamente decurrente, glabros en el haz, densamente y finamente puberulentos en el envés; inflorescencia espigada, tomentulosa, los números ráquices formando panículas pedunculadas de 5 a 17 cm de largo; las flores opuestas, sésiles, cada par distante uno de otro de 5 a 8 mm; brácteas y bracteólas ovadas, usualmente redondas y obtusas, tomentulosas; tubo de la corola de 2 a 3 mm de largo, glabro, los lóbulos de 2 a 4 mm de largo, obtusos o truncadas, uno o dos a menudo bifidos, seríceos externamente, glabros internamente; estambres 4, epipétalos, didínamos, introrsos; el par más largo excerto azul, el par más corto inserto, blanco, ovario sésil unilocular, estilo bilobado, de 0.5 mm de largo en la antesis, alargándose no más allá de 1 mm, cuando cae la corola; óvulos 4 sobre una placenta central; cápsula apiculada, oblicuamente oblongo ovada, de 2 a 3 cm de largo, verde pálido, muy finamente pubescente; semillas péndulas, sin endospermo, usualmente germinando en la cápsula.

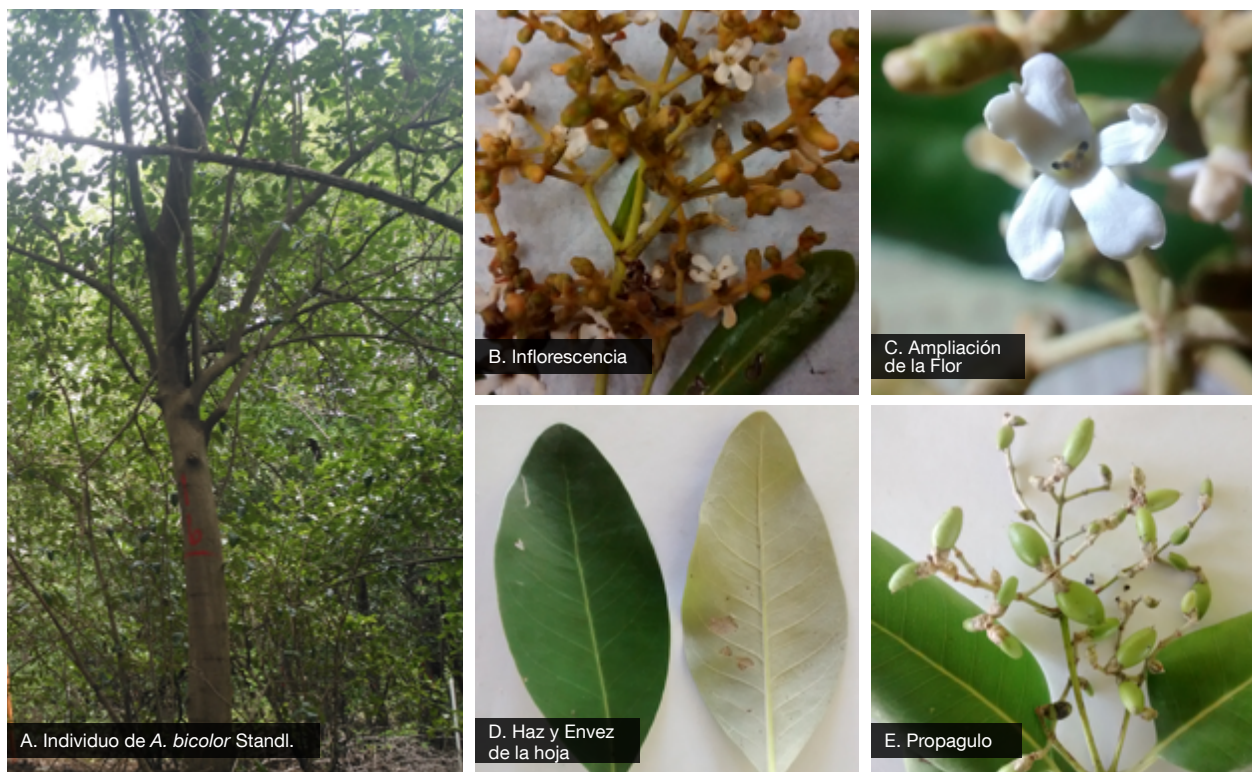


FIGURA 2. Imágenes de la especie *Avicennia bicolor* Standl.

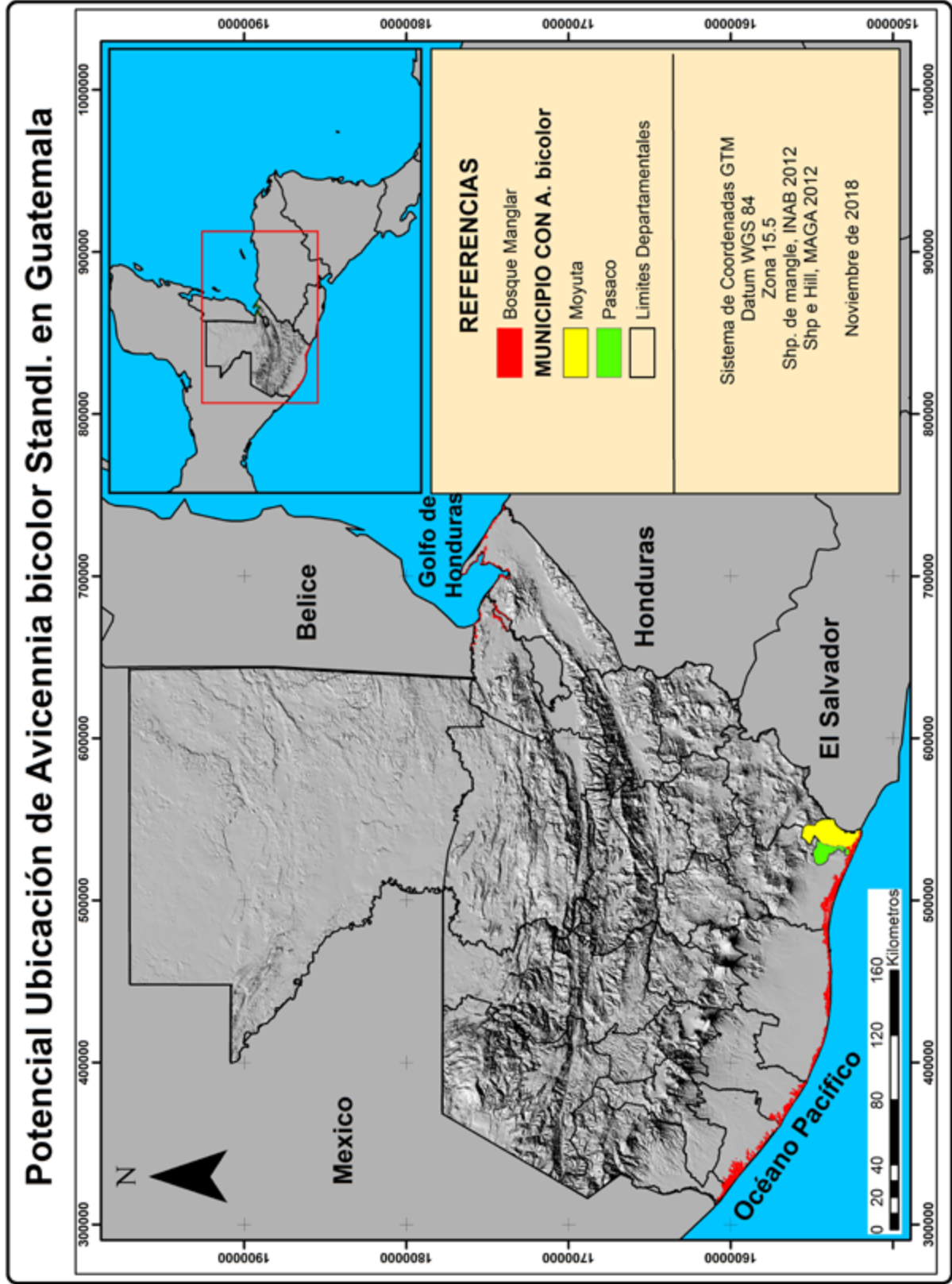
Distribución:

Según Oxford Forestry Institute y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza -CATIE-, (2013) esta especie es posible encontrarla desde Chiapas hasta Colombia. Según los reportes existentes en la Flora Mesoamerica esta especie se puede encontrar en los países de El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. En Guatemala esta especie se encuentra conformando bosques puros homogéneos en una zona de transición entre los bosques de manglares y los bosques secos, regularmente se pueden observar algunos individuos de *A. germinas* (L.)L y *Conocarpus erectus* L. Los suelos donde se ubican son más elevados y compactos.

En Guatemala esta especie se ubica en entre los municipios de Moyuta y Pasaco en los departamentos de Jutiapa y Santa Rosa.



Mapa 1. Potencial Distribución de *A. bicolor* en Guatemala



Fuente: Elaboración propia.

2

Avicennia germinans (L.) L.

Familia: Acanthaceae

Nombre Común: Mangle negro

Nombre Técnico: *Avicennia germinans* (L.) L.

Sinónimos:

- *Avicennia africana* P.Beauv.
- *Avicennia elliptica* Thunb.
- *Avicennia floridana* Gand.
- *Avicennia floridana* Raf.

Descripción de la especie:

De grandes arbustos a árboles, pudiendo alcanzar en ocasiones excepcionales alturas de 50 m, usualmente más pequeños en Guatemala; la corteza someramente fisurada, oscura, anaranjado rojiza en el interior, las ramas jóvenes pálidas, densa y diminutamente puberulentas; hojas sobre pecíolos cortos y extendidos, los limbos coriáceos, oblongos u oblongo lanceolados, de 3 a 12 cm de largo, 1 a 4 cm de ancho, obtusos o agudos, agudos o atenuados en la base, grisáceos o verdes en el haz, y glabros o finamente pubescentes o puberulentos, blanquecinos, grisáceos o pálidos en el envés, y densa y diminutamente puberulentos o a veces glabros abaxialmente, las venas usualmente conspicuas; inflorescencias cortas, formando panículas de 2 a 5 cm de largo, las flores séviles, aglomeradas en los extremos de los ráquices; brácteas y bracteólas ovado agudas, imbricadas; corola verdosa, crema, amarilla o blanca, el tubo de 3 a 4 mm de largo, glabro, los lóbulos de 3 a 5 mm de largo, redondos, seríceos tanto interna como externamente, un lóbulo a menudo bifido; estilo usualmente de 1 a 2 mm de largo en la anthesis, algunas veces alcanzando los 3 mm de largo al momento que cae la corola; estambres 4, epipétalos, homodínamos, introrsos, blanquecinos; óvulos 4 sobre una placenta central; cápsula apiculada, oblicuamente oblonga, ovada, u oblonga ovada, lateralmente comprimida, de 2 a 3 (a veces 4) cm de largo, verde pálido, finamente pubescente; semillas péndulas, sin endospermo, usualmente germinando en la cápsula.



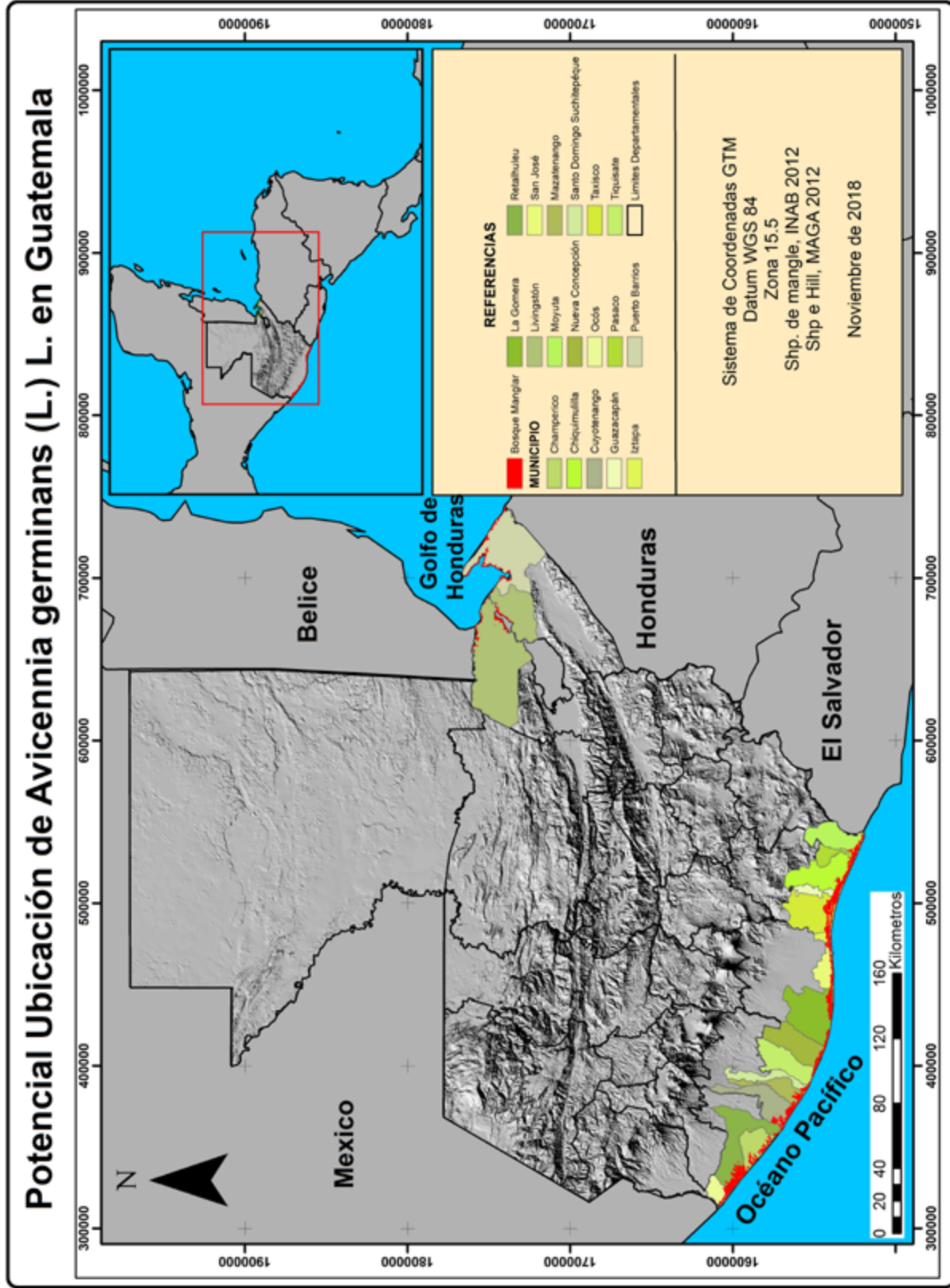
FIGURA 4. Imágenes de la especie *Avicennia germinans* (L.) L.

Distribución:

Esta especie se distribuye “desde el sur de Florida (EEUU), a través de México, América Central y las Antillas, hasta Perú y Brasil en Sur América” (Oxford Forestry Institute y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza -CATIE-, 2013). Según los reportes existentes en la Flora Mesoamérica esta especie se puede encontrar en los departamentos de San Marcos, Retalhuleu, Santa Rosa y Jutiapa de Guatemala.

Esta especie se puede encontrar asociada con *R. Mangle* L. y *L. racemosa* (L.) CFGaertn. Distribuida en toda la costa sur del Pacífico y en el Atlántico guatemalteco en el municipio de Livingston, Izabal.

Mapa 2. Potencial Distribución de *A. germinans* en Guatemala



Fuente: Elaboración propia.

3

Conocarpus erectus L.

Familia: Combretaceae

Nombre Común: Botón o botoncillo

Nombre Técnico: *Conocarpus erectus* L.

Sinónimos.

- *Conocarpus acutifolius* Willd. ex Schult.
- *Conocarpus procumbens* L.
- *Conocarpus Sericeus* J.R.Forst. ex G.Don
- *Conocarpus Sericeus* (Griseb.) Jiménez
- *Conocarpus supina* Crantz
- *Terminalia erecta* (L.) Baill.

Descripción de la especie:

Arbustos o árboles hasta 10-20 m. Hojas 3-12 × 1-3.5 cm (incluyendo el pecíolo), angostamente elípticas o algunas veces elípticas, con 2 glándulas sésiles en el pecíolo o la lámina decurrente, gradualmente atenuándose en la base y ápice. Cabezuelas de flores 3-5 mm de diámetro, agrandándose hasta 5-15 × 7-13 en el fruto. Manglares y suelos arenosos cerca del mar. 0-30 m.

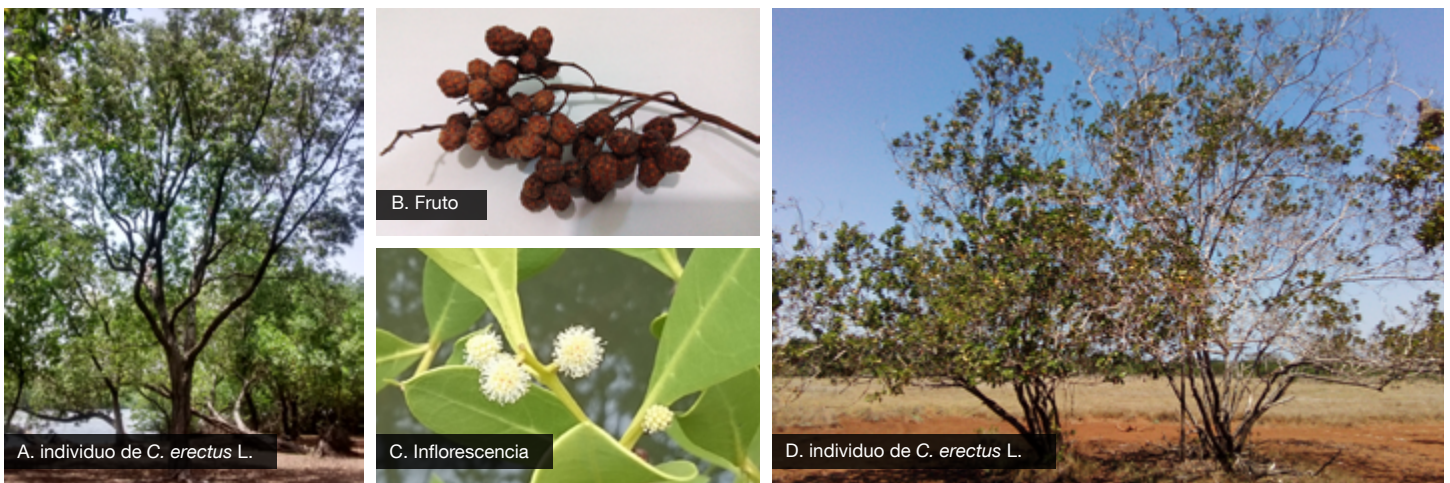


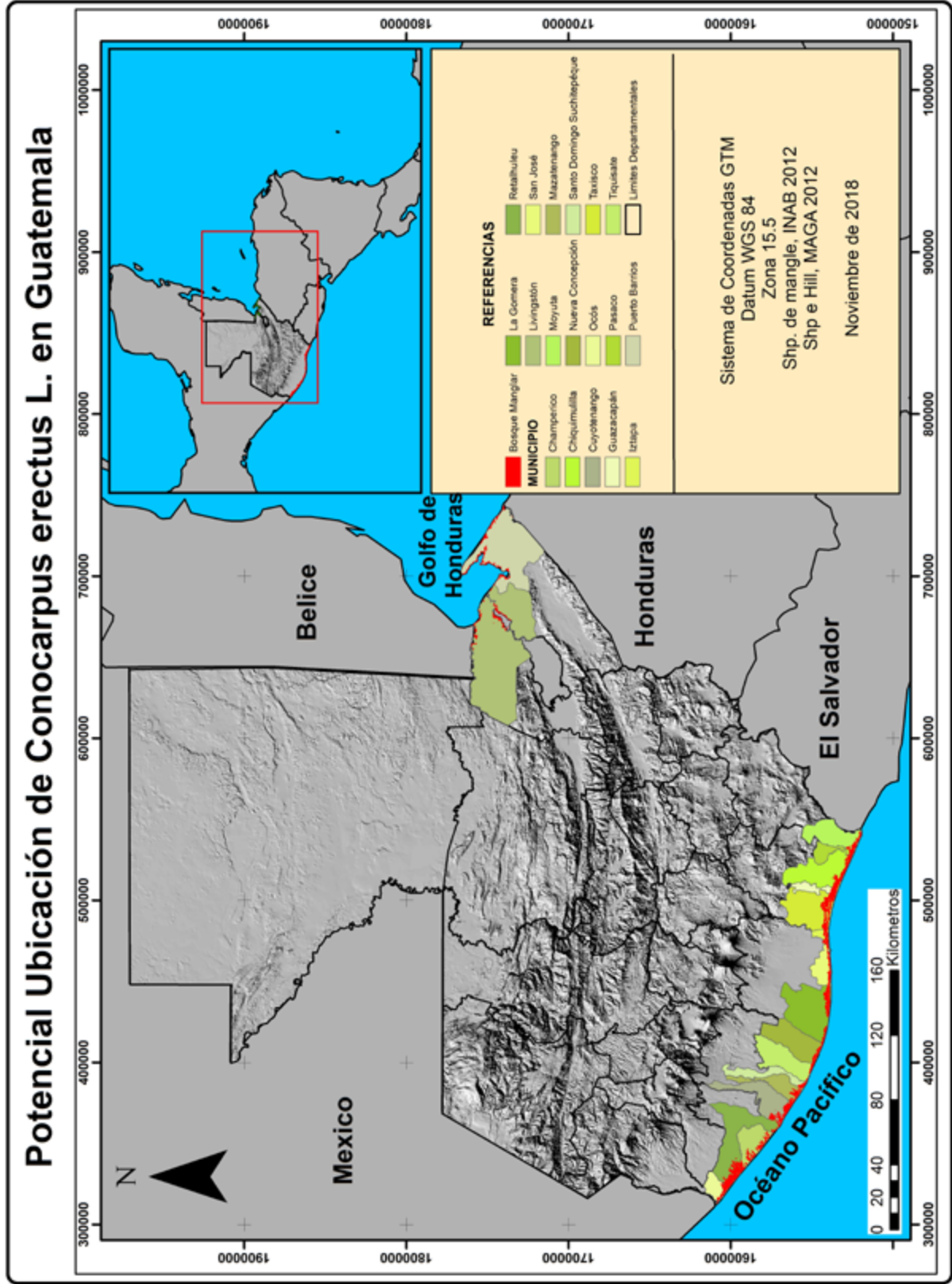
FIGURA 5. Imágenes de la especie *Conocarpus erectus* L.

Distribución:

Esta especie se distribuye “desde el sur de Florida (EEUU), a través de México, América Central y las Antillas, hasta Perú y Brasil en Sur América” (Oxford Forestry Institute y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza -CATIE-, 2013). Esta especie en Guatemala forma pequeños bosque puros y regularmente se encuentran en la zona de transición entre los manglares y los bosques secos en el litoral del Pacífico y en el Atlántico escasamente localizable.



Mapa 3. Potencial Distribución de *C. erectus* L en Guatemala



Fuente: Elaboración propia.

4

Laguncularia racemosa (L.) CFGaertn

Familia: Combretaceae

Nombre Común: Mangle Blanco

Nombre Técnico: *Laguncularia racemosa* (L.) CFGaertn.

Sinonimos.

- *Conocarpus racemosus* L.
- *Horau racemosus* (L.) M.Gómez
- *Laguncularia obovata* Miq.

Descripción de la especie:

El mangle blanco es un arbusto o árbol generalmente pequeño de hasta 20 metros de alto por 60 cm de diámetro. Su tronco es recto con ramas ascendentes, copa redondeada y densa. Las ramas jóvenes son ligeramente aplanadas de color pardo moreno.

Su corteza externa es gris oscura a rojiza y se parte en pequeñas placas. La corteza interna es de color rosa a rojo oscuro, cambia a pardo rojizo y exuda un líquido rojizo.

Hojas 3-12 × 2-6 cm, elípticas a oblongo-elípticas, glabras, la base y el ápice obtusos a redondeados; pecíolo 7-20(-25) mm, con 2 glándulas sésiles distales. Espigas 2-20 cm (incluyendo el pedúnculo). Flores estaminadas c. 2 mm (incluyendo el cáliz); flores pistiladas y bisexuales hasta 6.5 mm (incluyendo el ovario y el cáliz). Frutos 12-20 × 4-10 mm (incluyendo el ovario y el cáliz).

Usos: Latas (varas de 6 metros) para cercos, horcones de vivienda y uso energético.



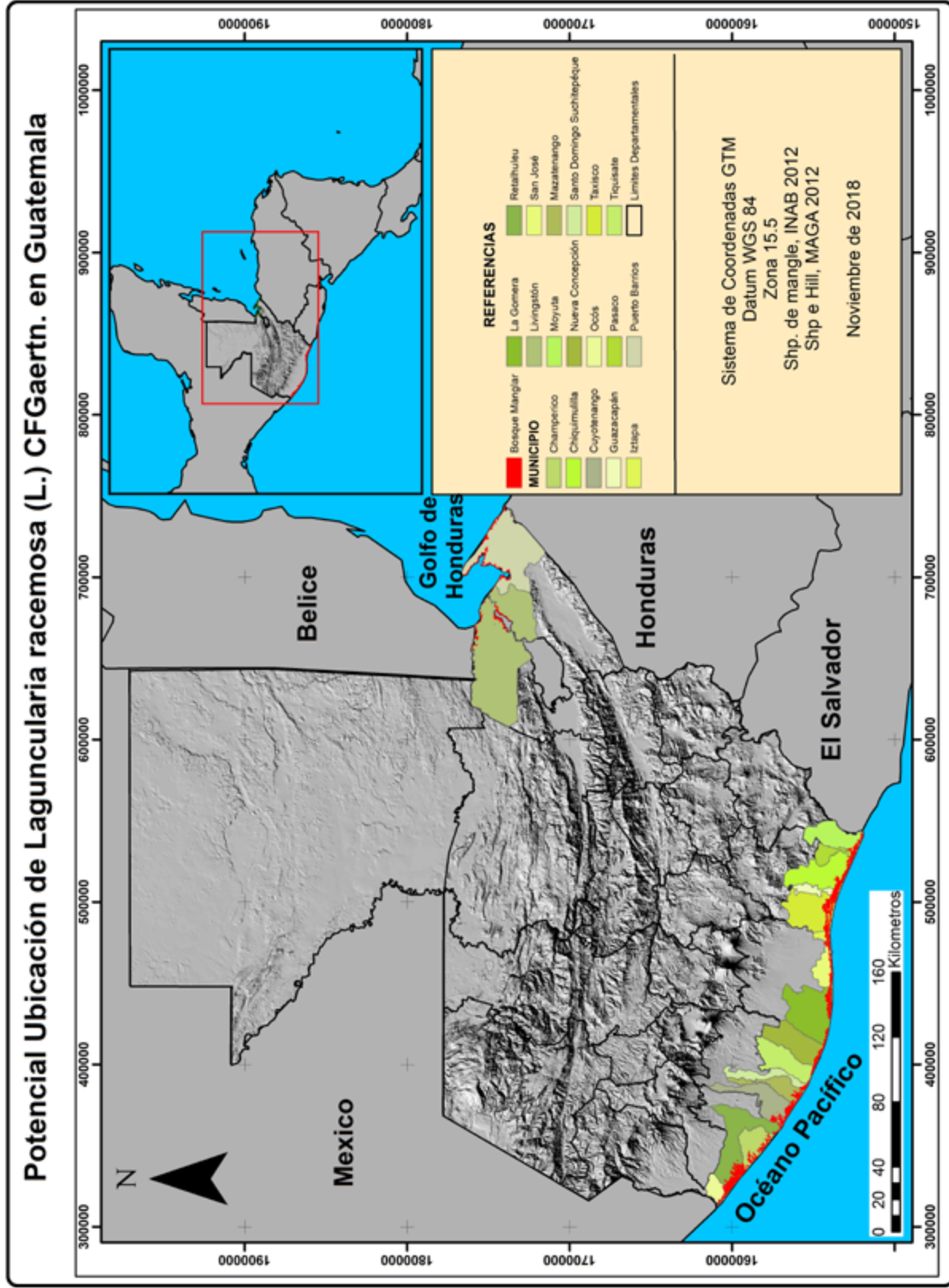
FIGURA 7. Imágenes de la especie *Laguncularia racemosa* (L.) CFGaertn.

Distribución:

Se tienen reportes de esta especie de en los departamentos de San Marcos y Retalhuleu y Escuintla, Guatemala (Flora Mesoamérica, 2015). Se ubica “desde el sur de Florida (EEUU), a través de México, América Central y las Antillas, hasta Perú y Brasil en Sur América” (Oxford Forestry Institute y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza -CATIE-, 2013).

Esta especie se pueden localizar en ambas costas (Atlántico y Pacífico) de Guatemala asociado regularmente con *R. mangle* L. y *A. germinans* (L.) L.

Mapa 4. Potencial Distribución de *L. racemosa* (L.) CFGaerth. en Guatemala



Fuente: Elaboración propia.

5

Rhizophora mangle L.

Familia: Rhizophoraceae

Nombre Común: Mangle rojo mangle vejucó

Nombre Técnico: *Rhizophora mangle* L.

Sinónimos:

- *Bruguiera decangulata* Griff.
- *Rhizophora americana* Nutt.

Descripción de la especie:

Árboles hasta 30 m o arbustos, depauperados y muy ramificados. Hojas 5-20 × 2-10 cm, elípticas, el ápice agudo; pecíolo 1-4 cm; estípulas 3-7 cm. Inflorescencias ramificadas dicotómicamente 1-2 veces, rara vez 3 veces, o la primera ramificación tricotómica, o las flores solitarias; pedúnculo 1.5-8 cm, laxo; pedicelos 6-23 mm; brácteas 2 o 3, 5-20 mm, connatas, los márgenes escariosos, el ápice agudo a anchamente agudo; bractéolas 2, 5-20 mm, connatas, los márgenes escariosos, el ápice agudo a anchamente agudo. Yemas floríferas 8-14 mm, ovoides a piriformes; sépalos 6-8 × 2.5-3.5 mm en las flores, 12-15 × 5-7 mm en los frutos, triangulares; pétalos 6-8 × 1-2 mm, caducos, glabros abaxialmente, vilosos adaxialmente; estambres 8, 4-6.5 mm, sésiles, apiculados; estilo c. 4 mm. Fruto 28-33 × 12-15 mm; hipocótilo 11-40 cm, recto o curvado. $2n = 36$. Zonas de marea, lagunas estuarinas y costeras, de aguas salobres.

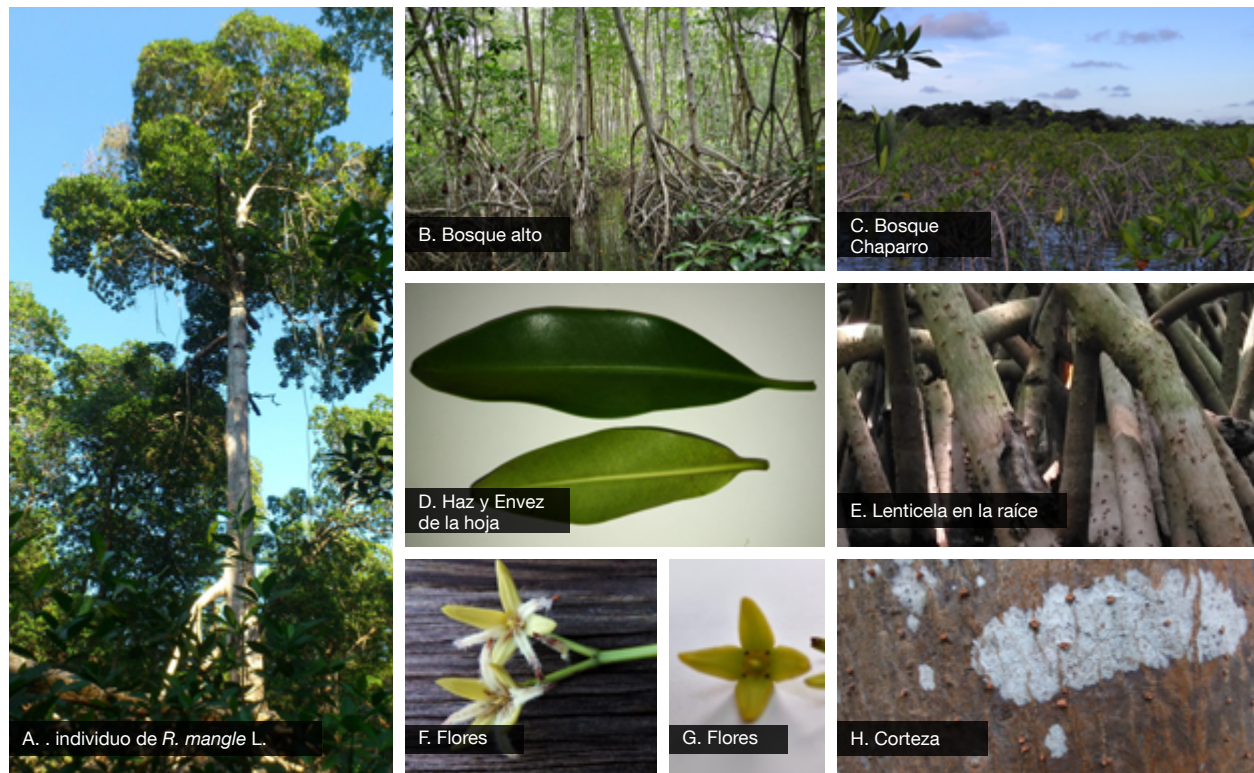


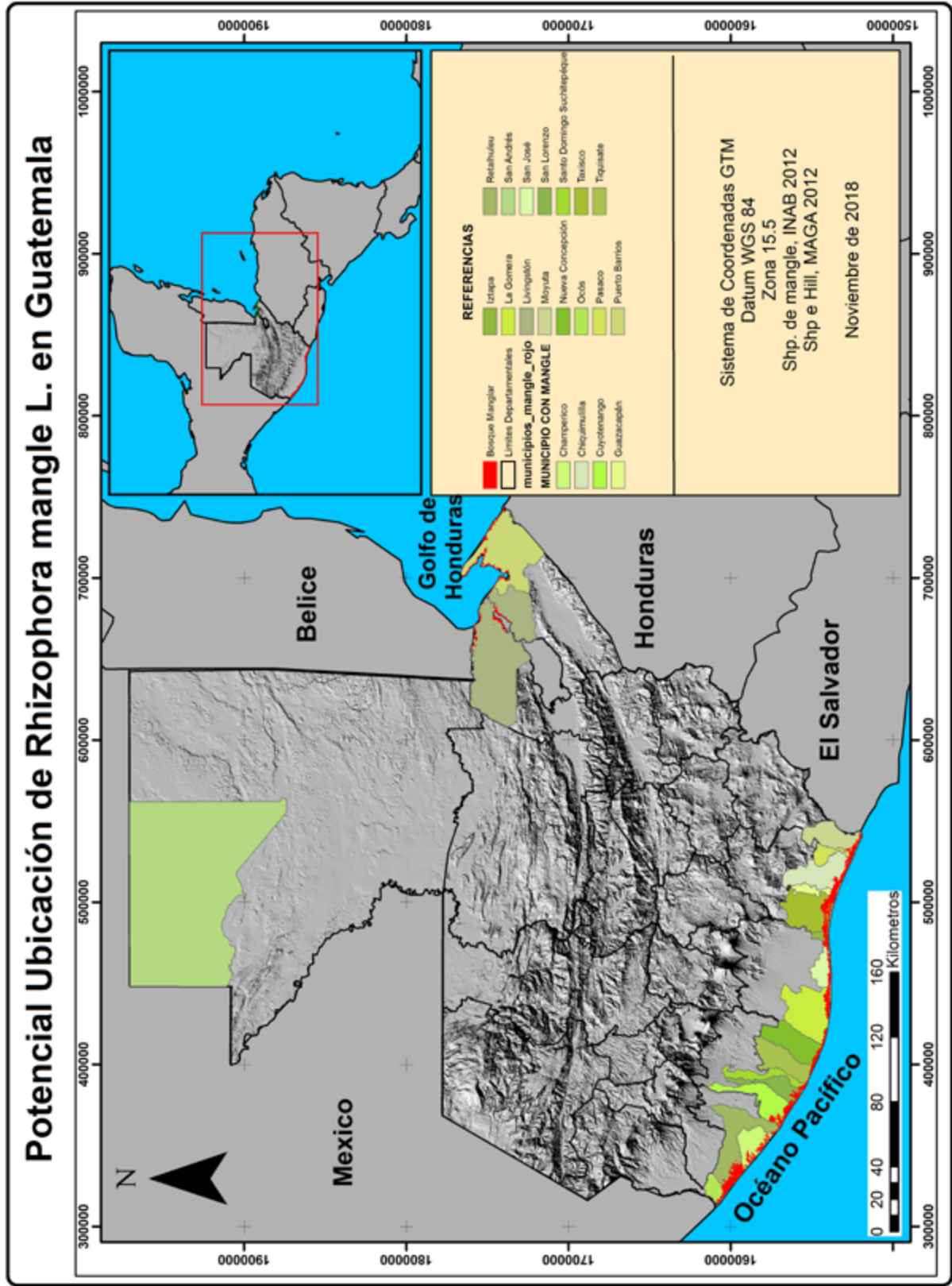
FIGURA 8. Imágenes de la especie *Rhizophora mangle* L.

Distribución:

“Es nativo desde el sur de Florida (EEUU), a través de México, América Central y las Antillas, hasta Perú y Brasil en Sur América” (Oxford Forestry Institute y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza -CATIE-, 2013).

Especie característica de los ecosistemas de manglar por su ubicación a orillas de los cuerpos de agua, su distribución es la de mayor de abundancia en todo el Pacífico y Atlántico de Guatemala. Importante resaltar que esta especie está reportada dentro de área protegida de Laguna del Tigre ubicada en el departamento de Petén.

Mapa 5. Potencial Distribución de *R. mangle* L. en Guatemala



Fuente: Elaboración propia.

6

Rhizophora racemosa G.Mey.

Familia: Rhizophoraceae

Nombre Común: Mangle rojo

Nombre Técnico: *Rhizophora racemosa* L.

Sinónimos:

- *Rhizophora mangle* var. *racemosa* (G.Mey.) Engl.

Descripción de la especie:

Árboles hasta 25 m. Hojas 7-14 × 3-8 cm, elípticas, el ápice agudo; pecíolo 1-3 cm; estípulas 3.5-6 cm. Inflorescencias ramificadas dicotómicamente 5-6 veces, o la primera ramificación tricotómica, las ramas rígidas, robustas, divaricadas o casi divaricadas; pedúnculo 10-40 mm; pedicelos 3-20 mm; brácteas 2 o 3, 5-20 mm, connatas, los márgenes escariosos, el ápice agudo a anchamente agudo; bractéolas 2, 5-20 mm, connatas, los márgenes escariosos, el ápice agudo a anchamente agudo. Yemas floríferas 6-10 mm, elipsoideas; sépalos 7-10 × 2.5-3.5 mm en las flores, 12-15 × 5-7 mm en los frutos, triangulares; pétalos 5-6 × 0.5-1 mm, caducos, glabros abaxialmente, los márgenes vilosos; estambres 8, 3-6 mm, sésiles, apiculados; estilo 3-6 mm. Fruto 25-35 × 12-15 mm; hipocótilo 11-35 cm, recto o curvado. $2n = 36$. Zonas de marea, estuarios, lagunas costeras y de aguas salobres.



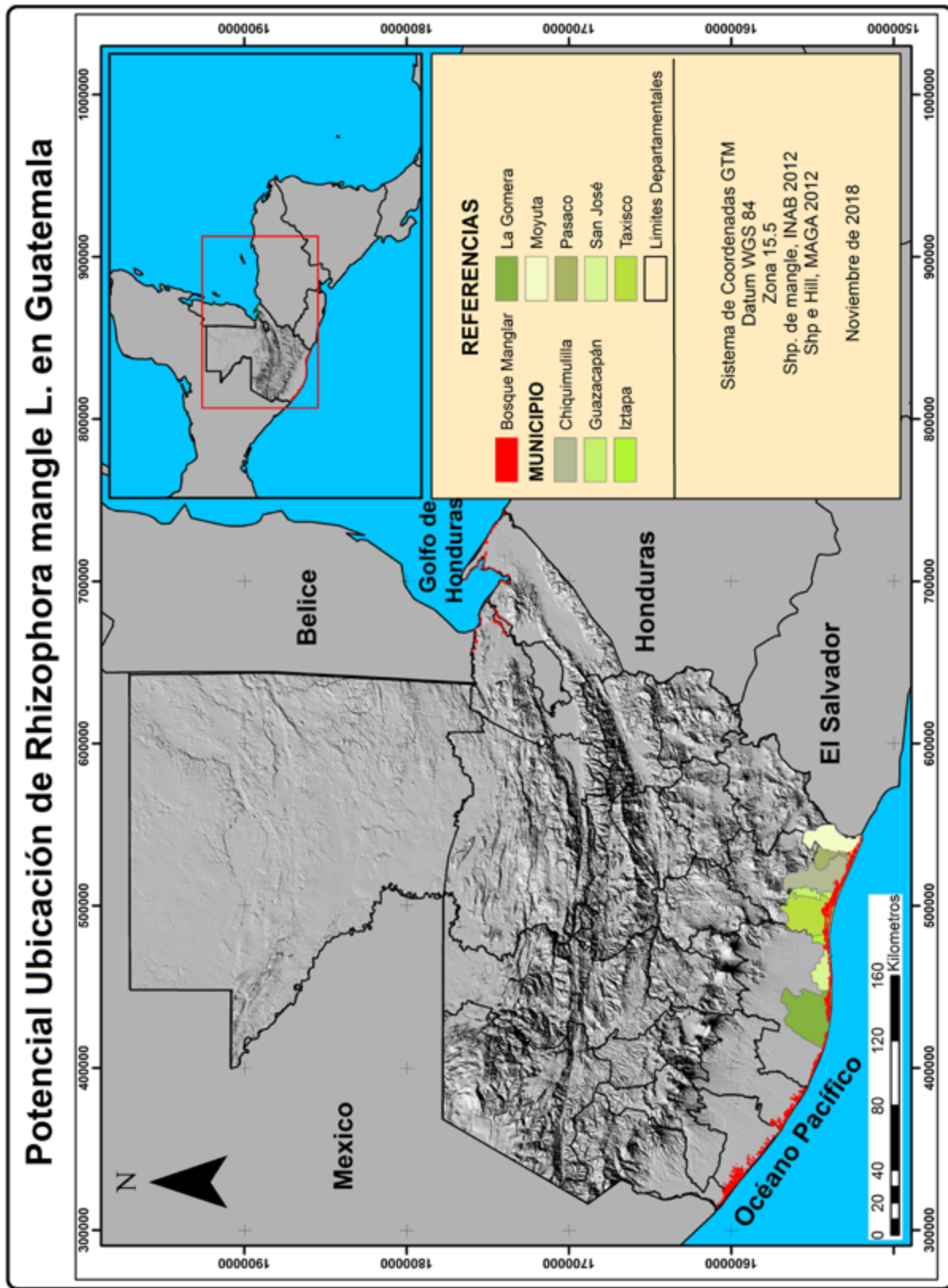
FIGURA 9. Imágenes de la especie *Rhizophora racemosa* L.

Distribución:

“Es nativo desde el sur de Florida (EEUU), a través de México, América Central y las Antillas, hasta Perú y Brasil en Sur América” (Oxford Forestry Institute y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza -CATIE-, 2013).

En Guatemala esta especie se cuenta con reportes desde el municipio de Sipacate, Escuintla hasta la frontera con el Salvador en el departamento de Jutiapa, algunos reportes realizados por Mario Veliz y Celeste Mendez ubican la especie en el departamento de Santa Rosa, el municipio de Iztapa, Escuintla lo reporta Magaly Arrecis y en Chiquimulilla, Santa Rosa lo reporta Rolando Sagastume & E. Jiménez.

Mapa 6. Potencial Distribución de *R. racemosa* G. Mey. en Guatemala



Fuente: Elaboración propia.

CLAVES TAXONÓMICAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ÁRBOLES DE MANGLE:

Clave para las especies manglares de Guatemala

1. Árboles con raíces zancudas evidentes que forman un sistema radicular adventicio complejo y extenso y con frutos con semillas germinadas que pueden alcanzar una longitud de 0.15 a 0.7 m de largo; flores tetrámeras, con las partes florales libres (Familia Rhizophoraceae)
 2. Inflorescencias dicotómicas, con dos a 4 flores. *Rhizophora mangle* L.
 - 2'. Inflorescencias dicotómicas o a veces con la primera ramificación tricotómicas, varias veces ramificadas, con 16 hasta 72 flores. *Rhizophora racemosa* G.Mey.
- 1'. Árboles principalmente con neumatóforos, si eventualmente se observan raíces zancudas estas son pequeñas y poco desarrolladas, frutos frecuentemente con semillas germinadas, pero solamente se observa una pequeña radícula adnata y lateral que no excede las dimensiones del fruto; flores pentámeras, cuando los pétalos están presentes unidos en un tubo.
 3. Flores diminutas con simetría radial, ovario ínfero, tálamo en forma de copa (hipantio); hojas glabras verdes; óvulos 2, semilla 1, árboles que prefieren combinaciones de fango, tierra o arena en donde predomina el agua dulce en la mezcla con el agua salada del mar. (Familia Combretaceae)
 4. Hojas opuestas, con glándulas fácilmente discernibles en los pecíolos y cerca del margen; flores arregladas en racimos largos y frecuentemente péndulos, pétalos unidos; flores perfectas o unisexuales (principalmente las masculinas). *Laguncularia racemosa* (L.) C.F.Gaertn.
 - 4'. Hojas alternas, con dos glándulas en la base; flores en pequeñas cabezuelas densas; pétalos ausentes; flores perfectas. *Conocarpus erectus* L.
 - 3'. Flores llamativas polinizadas por abejas con simetría zigomorfa, hojas frecuentemente grisáceas por una costra de sal o por pubescencia; ovario súpero; árboles que prefieren combinaciones de tierra, fango y arena en donde se acumula sal halófitas (Familia Acanthaceae).
 5. Hojas notablemente grisáceas por una costra de sal o por pubescencia, oblongas o lanceolado oblongas; flores blancas o cremosas; si las hojas son verdes y glabras (raras) entonces las flores son amarillas, estambres homodínamos, blanquecinos; inflorescencias con las flores aglomeradas en los extremos de las ramas. *Avicennia germinans* (L.) L.
 - 5'. Hojas glabras en el haz, blanquecinas y pubescentes en el envés, de elípticas a ovadas; estambres didínamos, el par más largo azul, el par más corto, blanquecino; inflorescencias con las flores en pares regularmente dispuestas. *Avicennia bicolor* Standl.

ANEXOS

En las siguientes imágenes se ilustran las muestras botánicas de *R. racemosa* nueva especie reportada para el país y *R. mangle* que se ubica en el departamento de Peten, estas evidencias se pueden acceder en el Herbario BIGU, Escuela de Biología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala. (muestra consultadas: 608283, 73030, 604503 y 73071)



REFERENCIAS

- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2013). Estudio de la Cobertura de mangle en la República de Guatemala. Recuperado de <http://www.sia.marn.gob.gt/publicaciones/otros/Estudio-de-la-cobertura-de-mangle-en-Guatemala-FINAL.pdf>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) & Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2009) Mangle Blanco (*Laguncularia racemosa*). Ficha de Especies Mexicanas. Mexico. Recuperado de http://www.biodiversidad.gob.mx/v_ingles/species/especies_priori/fichas/pdf/Mangleblanco02jul09.pdf
- Rhizophora mangle* (s.f). (pp. 219-223). Recuperado de http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/58-rhizo1m.pdf
- INAB-CONAP. (2015). Mapa Forestal por Tipo y Subtipo de Bosque, 2012. GUATEMALA. Informe Técnico. 26 p.p
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza & Oxford Forestry Institute. (2003). Árboles de Centro América una manual para la extensionistas. Turrialba, Costa Rica. Recuperado de <https://www.catie.ac.cr/catie-noticias/759-libro-arboles-de-centroamerica-ahora-en-version-digital.html>
- Trejo, C. y Lavayen, Y. (2010). Descripción de la Flora Representativa del Area Nacional de Recreación Isla Sany}tay. Ecuador. Recuperado de <http://sui.ambiente.gob.ec/documents/783967/890048/Descripci%C3%B3n+De+La+Flora+Representativa+Del+Area+Nacional+De+Recreacion+Isla+Santay+%28Annis%29%2C%20Agosto+Del+2010.pdf/58f57580-15b4-4e3b-8253-0b1c2b69af1c>
- Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA). (s.f.) Botoncillo Flora Ficha Técnica. Yucatan, Mexico. Recuperado de <http://www.seduma.yucatan.gob.mx/flora/fichas-tecnicas/Botoncillo.pdf>
- Avicennia germinans* (L) Stearn. (s.f.) Nota técnica 96. (pp 91-92). Recuperado de <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A0008s/A0008s96.pdf>

- Basañez, A. J. et al. (2008) Estructura y producción de *Conocarpus erectus* L. en el Sitio Ramar "Manglares y humedales de Tuxpan", Veracruz México. *UDO Agrícola*, 8(1). 78-87. Recuperado de <http://udoagricola.orgfree.com/V8UDOAg/V8UDOAg.pdf>
- Agraz-Hernández C.M., Noriega-Trejo, R., López-Portillo, J., Flores Verdugo, F. J. & Jiménez Zacarías, J. J. (2006) Identificación de los Manglares en México, Universidad Autónoma de Campeche. Mexico . Recuperado de http://etzna.uacam.mx/epomex/pdf/Guia_Manglar.pdf
- Missouri Botanical Garden. (06 Sep 2018). 4344 Shaw Boulevard - Saint Louis, Missouri: Recuperado de <http://www.tropicos.org/Name/8200192?projectid=3&langid=66>© 2018
- Missouri Botanical Garden. (06 Sep 2018). 4344 Shaw Boulevard - Saint Louis, Missouri: Recuperado de <http://www.tropicos.org/name/40013342?projectid=3>
- Missouri Botanical Garden. (06 Sep 2018). 4344 Shaw Boulevard - Saint Louis, Missouri: Recuperado de <http://www.tropicos.org/name/42000203?projectid=3>
- Missouri Botanical Garden. (06 Sep 2018). 4344 Shaw Boulevard - Saint Louis, Missouri: Recuperado de <http://www.tropicos.org/Name/8200077?projectid=3&langid=66>
- Missouri Botanical Garden. (06 Sep 2018). 4344 Shaw Boulevard - Saint Louis, Missouri: Recuperado de <http://www.tropicos.org/Name/27600058?projectid=3&langid=66>
- Missouri Botanical Garden. (06 Sep 2018). 4344 Shaw Boulevard - Saint Louis, Missouri: Recuperado de <http://www.tropicos.org/Name/27600107?projectid=3&langid=66>
- The Plant List (2013). Version 1.1. Published on the Internet. Recuperado de <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-2523199>
- Gibson, D. (1970). Verbenaceae, Verbena Family. En P. Standley, & J. Steyermark, *Flora of Guatemala* (Vols. 24, Part IX, No. 1-2, págs. 167-178). Chicago: Field Museum Press.



Al servicio
de las personas
y las naciones

