



Racimos multicolores y de frutos grandes de las palmeras *Gaussia maya*

Parque Nacional Tikal (PANAT)
Reserva de la Biosfera Maya (RBM)
Petén, Guatemala. Agosto, 2022

Nicholas Hellmuth



Racimos multicolores y de frutos grandes de las palmeras *Gaussia maya*



Parque Nacional Tikal (PANAT)
Reserva de la Biosfera Maya (RBM)
Petén, Guatemala
Agosto, 2022.



Fruits of *Gaussia maya* close up.

Foto por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamérica, Jul. 20, 2022.
Camera: iPhone 13 Pro Max, RAW format



Agradecimientos

POR INICIAR Y COORDINAR EL PROYECTO DE COOPERACIÓN 2021-2025

- Licda. Merle Fernández, CONAP
- Marla Mercedes Bolvito Jerónimo, Unidad de Cooperación Nacional e Internacional de la Secretaría Ejecutiva de CONAP
- Licda. Ana Luisa De León N., Directora de Educación para el Desarrollo Sostenible, CONAP.
- Lic. Apolinario Córdova, CONAP Petén
- Ing. Jorge Mario Vázquez (CONAP, Santa Elena, Petén)

POR LA COMUNICACIÓN CON PANAT A MEDIADOS DE 2022

Cristel Pineda, Unidad de Relaciones Comunitarias, PANAT

DISCUSIÓN SOBRE LOS ASPECTOS DE PANAT QUE PUEDEN AYUDAR A LOS ADMINISTRADORES DEL PARQUE TIKAL

Ing. Dimas Pérez Rivera, Sub-Administrador, Parque Nacional Tikal

AYUDA SOBRE EL CONOCIMIENTO DE LAS PLANTAS Y ANIMALES DE PANAT

Gelber Aldana
Esdras García

GUÍAS Y PORTEADORES DE EQUIPO DE EL REMATE Y UAXACTÚN

Carlos Enrique Núñez
Roberto García
Leonel Barillas Núñez

Agradecemos la donación (noviembre 2021 y junio 2022) de la familia del Dr. John D. Dwyer, de Chicago, en su honor y memoria. El Dr. Dwyer fue un botánico que trabajó en muchas áreas de Mesoamérica, incluyendo Petén. Las donaciones apoyan proyectos de investigación de la FLAAR como el actual, que explora áreas remotas para encontrar y documentar la flora y la fauna dentro de la Reserva de la Biosfera Maya (RBM).

Esta donación es también un reconocimiento a la urgencia y necesidad de conservar tanto la vida silvestre como las plantas raras dentro de los ecosistemas biodiversos de los 5 millones de acres que tiene la RBM en Guatemala. Entre esos ecosistemas, el Parque Nacional Yaxha, Nakum y Naranjo (PNYNN) y el Parque Nacional Laguna del Tigre son las dos primeras áreas en las que hemos realizado trabajo de campo en 2021 y 2022.

En julio de 2022 iniciamos el trabajo de campo en Tikal, en cooperación y coordinación con los biólogos del PANAT, para estudiar las plantas epífitas (orquídeas, bromelias, cactus, helechos que crecen en lo alto de los árboles) así como otros temas de biología de interés mutuo e importancia a documentar. Las fotografías se donan a los administradores del parque y se están preparando hojas de contacto para donarlas también al CONAP.

- **Foto de portada.**

Gaussia maya, taken by Edwing Solares, FLAAR Mesoamérica. Julio 20, 2022.

- **Foto de contraportada:**

Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamérica, Jul. 20, 2022.

Créditos

Las personas colaboradoras que se enumeran a continuación forman parte del equipo de investigación y trabajo de campo de FLAAR Mesoamérica junto con el equipo de preparación del informe.

Author:

Nicholas Hellmuth

Recopilación de datos básicos de botánicos y ecólogos anteriores

Nicholas Hellmuth

Identificación de plantas (géneros y especies)

Nicholas Hellmuth

Equipo de bibliografías

Nicholas Hellmuth

María Jose Toralla

Editora:

Alejandra Valenzuela

Fotógrafos

Nicholas Hellmuth

Edwin Solares

David Arrivillaga

Maria Alejandra Gutierrez

Asistente de fotografía

Norma Cho

Documentación de GPS y mapas de ruta

Vivian Hurtado

Concepto de diseño para mapas de rutas

Sergio Jerez

Directora de diseño y composición

Andrea Sánchez Díaz

Diseño de esta edición en español

David Arrivillaga



Contenido

Introducción a <i>Gaussia maya</i> de Guatemala	1
Mi experiencia personal con <i>Gaussia maya</i>	2
Nombre botánico completo	5
Sinónimo para <i>Gaussia maya</i>	5
Nombres locales de <i>Gaussia maya</i>	5
Nombres mayas para <i>Gaussia maya</i>	5
Hábitat de <i>Gaussia maya</i>	5
¿En qué ecosistema(s) se puede encontrar <i>Gaussia maya</i> nativa?	6
¿Dónde se ha encontrado <i>Gaussia maya</i> en el Parque Nacional Tikal (PANAT)?	7
Para Yaxha, Nakum y Naranjo, ¿ <i>Gaussia maya</i> está presente o falta en las listas anteriores?	7
Descripción botánica de <i>Gaussia maya</i> para Guatemala por Standley y Steyermark (1958)	8
¿En qué estados de México se encuentra <i>Gaussia maya</i> según Villaseñor?	9
<i>Gaussia maya</i> en Belice	9
Usos prácticos de <i>Gaussia maya</i> para los mayas lacandones de Chiapas	11
¿Son comestibles algunas partes de <i>Gaussia maya</i> ?	11
¿Existe un posible uso medicinal de la <i>Gaussia maya</i> por parte de la población local?	12
Discusión final y resumen sobre la <i>Gaussia maya</i>	12

Contenido

Apéndice A

“Descubrimiento” de Opsiandra maya (<i>Gaussia maya</i>) en Tikal por Cook	13
--	----

Apéndice B

Tratando de encontrar listas botánicas de todas las especies de palmeras en el Parque Nacional Tikal (PANAT)	17
Lista preliminar de palmas de Tikal: Schulze y Whitacre 1999	19
Palmeras listadas por Lundell para Petén	20
Palmeras listadas para la Reserva de la Biosfera Maya en el Plan Maestro 2015, Vol. I	22
Palmeras de la Reserva de la Biosfera Maya (RBM) en Velásquez 2015	24
Palmeras de la Reserva de la Biosfera Maya (RBM) en otro informe	26
Tabulación comparativa final: Schulze y Whitacre 1999 con nuestras estimaciones	30
Referencias citadas y lecturas sugeridas sobre <i>Gaussia maya</i>	32
Páginas web útiles para todas y cada una de las plantas	37
Páginas web específicas sobre <i>Gaussia maya</i>	37
Video específicamente sobre <i>Gaussia maya</i>	38



Introducción a la *Gaussia maya* de Guatemala

Es importante conocer cada una de las especies de palmeras. Cada especie tiene sus propias características de tamaño, forma, hojas, inflorescencias y color de los frutos que maduran. Las palmeras corozo son notables porque los troncos recogen la hojarasca que permite que miles de helechos y aroides crezcan en el tronco. Todas las palmeras espinosas tienen un impresionante (y doloroso) sistema de defensa de espinas en forma de aguja o lanza. Las raíces sobre el suelo también son notables, especialmente en el caso de las palmeras escoba, pero también en otras. Sin embargo, una de mis palmeras favoritas es la *Gaussia maya*, quizá porque rara vez se encuentra en grupo. En cuanto a las palmas tasiste, primero encontramos cerca de un millón, mientras hacíamos un trabajo de campo a lo largo del Arroyo Petexbatún, muy arriba de Sayaxché. Luego encontramos aún más millones de palmas de tasiste en sabanas tasistales kilométricas del extremo sureste del Parque Nacional Laguna de Tigre (PNLT).

En julio de 2020 fuimos invitados a tener una reunión con los ecologistas del Parque Nacional Tikal (PANAT) para conocer qué aspectos de la flora, la fauna y los ecosistemas podría atender nuestro equipo de FLAAR Mesoamérica con fotografía de alta resolución. Después de la reunión, pasamos tres días con los biólogos del parque para explorar diferentes partes e iniciar la fotografía de uno de sus objetivos: las plantas epífitas (orquídeas, bromelias, helechos, cactus que crecen en lo alto de las copas de los árboles). Disponemos de teleobjetivos para cámaras Nikon, Sony y Canon de alta resolución para documentar las plantas epífitas. Mientras hacía fotografías de plantas epífitas en la zona de Mundo Perdido, decidí caminar otros cien metros y, cuando me preparaba para dar la vuelta y reunirme con el resto del equipo, mis ojos captaron el color naranja brillante de los frutos en

maduración de una palmera. Inmediatamente reconocí que era una *Gaussia maya* y que los colores eran impresionantes. Así que pedí al equipo que trajera la escalera de 3 metros de altura para poder fotografiar el racimo de frutos que son del tamaño de una baya. El presente informe de FLAAR se basa en una investigación bibliográfica posterior sobre estas palmeras de *Gaussia maya*.

Obviamente, la mayoría de los visitantes vienen a Tikal para ver los templos-pirámides, los palacios y las acrópolis, además de la vista de la selva tropical desde la cima de las pirámides. Pero en Yaxha aprendimos que los visitantes también les gusta aprender sobre las diferentes especies de plantas. Por ello, siempre recomendamos que le acompañe un guía local de Petén con licencia, ya que conoce la vegetación local. El presente informe tiene por objeto proporcionar documentación a los guías para que la muestren a los visitantes en sus teléfonos móviles.

Los estudiantes suelen hacer su tesis de maestría o su disertación de doctorado sobre una sola planta o familia de plantas. Por lo tanto, ayuda a los estudiantes a saber dónde se encuentra cada árbol o palma para que puedan planificar su trabajo de campo con antelación.

Deseamos documentar todas las palmeras de Tikal para mostrar la biodiversidad. Nos queda un largo camino por recorrer, y en el caso de *Gaussia maya*, tenemos que encontrarla nuevamente pero cuando las inflorescencias están presentes.

También hay que tener en cuenta que el primer ejemplar de esta palmera encontrado en toda América parece haber sido en Tikal (Cook 1923), así que claramente vale la pena encontrar y fotografiar más de esta palma en el Parque Nacional Tikal.

Mi experiencia personal con *Gaussia maya*

Durante nuestro proyecto de cooperación y coordinación (agosto 2018–julio 2019) con los coadministradores del PNYNN, me llamó la atención una hermosa palma en una pirámide de Naranja que estaba fructificando en junio de 2019. Una vez que tuve las fotografías, inicié la investigación bibliográfica y supe que era una palma *Gaussia maya*.

Una vez que mis ojos de escáner botánico “memorizaron” el tamaño, la forma y la posición de las hojas de esta palmera, pude reconocerla

en otros lugares. La encontramos a lo largo del acantilado de piedra caliza que rodea uno de los cenotes del lago Yaxha el 10 de agosto de 2021.

Por lo general, la *Gaussia maya* está muy dispersa, por lo que no se encuentra en grupo en una zona. Sin embargo, en un año reciente, encontramos una parte de las Tierras Bajas Mayas donde esta palma era tan común que fue inesperado. Publicaremos ese hallazgo en futuros informes de FLAAR; por ahora, estamos centrados en la flora y la fauna de PANAT.



Foto por: Edwin Solares, Jul. 20, 2022.

Camera: Sony A1. with FE 90mm F2.8 Macro G OSS lens.



Foto # 1.

Palma de *Gaussia maya* con frutos. Encontrada en el parque arqueológico Naranjo (PNYNN). Jul. 9, 2019. Foto por Nicholas Hellmuth.

Foto #2, 3, 5

Hojas de *Gaussia maya*. Laguna Yaxha orilla sur, área del cenote. Enero 22, 2019. Foto por Maria Alejandra Gutierrez.

Foto #4, 8

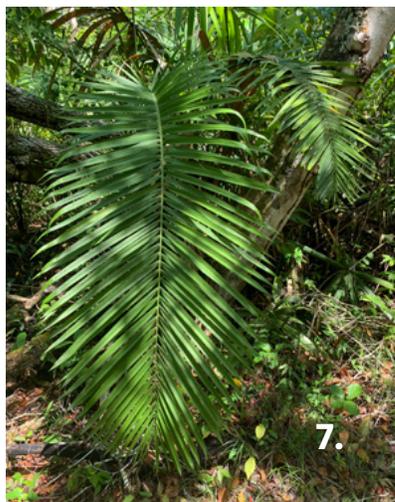
Palmera de *Gaussia maya* con frutos. Naranjo (PNYNN). Jul. 9, 2019. Fotos por David Arrivillaga.

Foto # 6, 7, 9

Frutos de *Gaussia maya*. Camino a Nakum, Mayo 6, 2019. Fotos tomadas por Nicholas Hellmuth.

Ficha de contacto de *Gaussia maya* fotografiada en el PNYNN por los proyectos de trabajo de campo de FLAAR. Se publicarán a tamaño completo en el próximo informe sobre *Gaussia maya* en el PNYNN. El informe actual del FLAAR es sobre *Gaussia maya* en el PANAT.

1.



Nombre botánico completo

Gaussia maya (O.F. Cook) H.J. Quero & Read es el nombre aceptado. Debido a su excesiva longitud, la llamaremos simplemente *Gaussia maya* en el resto de este informe. Cook es el primer botánico que reconoció esta palmera (irónicamente en Tikal), luego, Quero y Reed pudieron clasificarla mejor en 1986, basándose en medio siglo más de conocimiento de las palmas de las tierras bajas mayas.

Sinónimo de *Gaussia maya*

Es raro que una planta tenga sólo un sinónimo, pero este es el caso: *Opsiandra maya* O.F.Cook

(<http://www.theplantlist.org/tpl/record/kew-88907>)

Nombres locales para *Gaussia maya*

Palma silvestre cambó (Lara et al. 2013: Cuadro 1, page 103).

Palma, palmasito
(Balick, Nee and Atha 2000: 195).

Nombres mayas de *Gaussia maya*

Aj k'änb'oo' (Lara et al. 2013: Cuadro 1, página 103). This is the name provided for Petén Itza Maya language by Atran, Lois and Ucan (2004: 11 and more detail on 133).

Hábitat de *Gaussia maya*

Palm.



Palma de *Gaussia maya* con fruits.

Encontrada en Sitio arqueológico Naranjo en PNYNN. Jul. 9, 2019.
Foto por David Arrivillaga.

¿En qué ecosistema(s) se puede encontrar *Gaussia maya* nativa?

La *Gaussia maya* crece en la geología cárstica de las tierras bajas mayas. Hasta ahora la mayoría de las áreas donde la hemos encontrado están dentro de áreas de parques nacionales parcialmente despejadas de arquitectura monumental. En PNYNN la encontramos en una espesa vegetación silvestre en zonas cársticas alrededor de los lados de los cenotes que forman parte de la zona occidental del lago Yaxha.

El botánico y etnobotánico Cyrus Lundell proporciona información útil (1937: 36) sobre dónde encontrar *Opsiandra maya* (el nombre original en su época). He escrito en negrita el texto más importante:

Ramonal- La distribución de ciertas especies en el norte del Petén se debe posiblemente de las especies en el norte del Petén se debe más a la influencia del hombre que a las diferencias edáficas, ya que los suelos de rendzina parecen ser los mismos en todas las tierras altas. Estoy personalmente convencido de que de que las arboledas del árbol ramón, *Brosimum alicastrum*, en los antiguos sitios mayas, están allí en gran parte de que los indios mayas plantaron el árbol, dando así a la especie una ventaja que ha podido mantener contra toda competencia (ver p. 10).

Aunque no se han hecho recuentos de transectos, estimo que hay hasta que hay hasta cien árboles de esta especie por hectárea en algunas arboledas (véase lámina 3). Los racionales son prácticamente bosques de una sola especie, aunque los árboles del caobal y del zapotal no están excluidos. El *Brosimum alicastrum* tiene un crecimiento comparativamente rápido; conjeturo a partir de la información obtenida sobre la edad de los árboles plantados en los pueblos actuales que alcanza una altura de 20 metros en unos 50 años.

(Versión original en inglés)

También encontramos *Gaussia maya* en los acantilados (los bordes de los cenotes abiertos a lo largo de la orilla del lago Yaxha).

Más adelante en su *The Vegetation of Peten* Lundell dice (página 53):

Opsiandra maya Cook. Cambo. Uaxactun, Bartlett 121,25. Palmera desarmada de 3 a 8 metros

de altura; común en sitios de ruinas mayas y a lo largo de las orillas de los arroyos.

De nuevo, aquí es donde encontramos *Gaussia maya* en Naranjo: en las laderas de una pirámide y nuestro primer ejemplo en Tikal (en una plaza cerca de una pirámide colapsada). Lundell también encontró esta palmera "en la pirámide de Polol". (página 161).

Los edafólogos y ecologistas tienen ahora algo que estudiar: las pirámides son restos derrumbados compuestos de piedras caídas y material de relleno de la construcción, además de hojarasca de más de mil años. Tendremos que comparar la *Gaussia maya*, que crece en las pirámides, con la única zona (hasta ahora) en la que también hemos encontrado este árbol dentro de la Reserva de la Biosfera Maya. Debemos volver a esa zona para ver si se trata de un bajo, de un bajo trabajado por los mayas hace miles de años, o de una cima baja con montículos de casas. Aunque no realizamos excavaciones, podemos descifrar si hay una construcción debajo de las palmeras de *Gaussia maya*.

(Cyrus Lundell (1937: 36))

¿Dónde se ha encontrado *Gaussia maya* en el Parque Nacional Tikal (PANAT)?

Encontramos una palma de *Gaussia maya* en el área de Mundo Perdido. Esta palma en particular estaba cargada de inflorescencias llenas de frutos: dos con frutos de color rojo brillante, naranja, amarillo o amarillo-verde, los otros frutos eran jóvenes y todavía verdes (idénticos en color a una uva verde y casi del mismo tamaño).

Estas palmeras son de esperar en muchas otras zonas de Tikal. Además, hace dos años encontramos una fructificando, mientras subíamos a una pirámide en Nakum (en el cercano PNYNN).

Para Yaxha, Nakum y Naranja, ¿*Gaussia maya* está presente o falta en las listas anteriores?

Gaussia maya, todas las palmeras *Chamaedorea xate* y las enredaderas de palma *Desmoncus* faltan en la lista de Dix y Dix de 1992, el cual se utilizó en el pasado informe del Plan Maestro para el PNYNN (la edición más reciente es CONAP- DGPCN/MICUDE- 2015). Por lo tanto, hemos añadido muchas palmeras a esta zona.

Descripción botánica de *Gaussia maya* para Guatemala por Standley y Steyermark (1958)

Mostramos la descripción botánica completa de Cook (1923) en el Apéndice A, al final de este Informe FLAAR y antes de las Referencias Citadas. La descripción de 1958 de Standley y Steyermark es mucho más breve y, sorprendentemente, no contiene mención de partes comestibles o utilizables (que citamos más adelante).

El género consta de una sola especie. Está relacionado con *Synechanthus* pero se diferencia por el tamaño mucho mayor de la planta, las pinnas regularmente dispuestas pero en planos diferentes del raquis, las ramas del espádice robustas ramas del espádice, y los pétalos valvados en lugar de imbricados de las flores pistiladas. Algunas de las especies de *Gaussia* de las Indias Occidentales de las Indias Occidentales son algo similares en cuanto a su hábito.

Opsiandra maya O. F. Cook, Journ. Wash. Acad. Sci. 13: 182.

1923. Palma cimarrona; Cambo. Conocida sólo de los bosques del norte de Petén, a 150 metros o y en la adyacente Honduras Británica; tipo de la Laguna Colorada, Distrito de Tikal, Cook & Martin 94.

Tronco de 20 metros de altura o más, unos 15 cm. de diámetro cerca de la base, los entrenudos son de 12-15 cm. de largo, volviéndose más cortos arriba; las hojas son de 2-3 metros de largo, la porción envolvente de 30 cm. de largo, el pecíolo de 65 cm. de largo, 3 cm. de grosor arriba; las pinnas son de unos 88 pares, las más bajas de 41 cm. de largo y 2,2 cm. de ancho, las más grandes, algo más abajo las más grandes, algo por debajo de la mitad, 61 cm. de largo y 3,8 cm. de ancho, un nervio a cada lado de la costa más prominente que los demás; inflorescencia de 75 cm. de largo, la parte ramificada de 34 cm. de largo, las ramas 17-18, 30 cm. de largo o menos, 4-5 mm. de espesor; espatas 4, la más baja 9,5 cm. de largo, 5,5 cm. de ancho, claramente carenadas en cada lado, las superiores 19 cm. de largo y 2 cm. de ancho; sépalos de 1 mm. de largo, los pétalos pistilados en antesis de 2 mm. de largo, ligeramente acrescentes; fruto de 1-1,5 cm. de diámetro, con un pericarpio blando, rojo y carnoso, la carne mucilaginoso y muy pegajoso; semillas de aproximadamente 1 cm. de diámetro.

(Standley y Steyermark 1958: 273-274, versión original en inglés).



Gaussia maya. Fotos por Nicholas Hellmuth. Jul. 20, 2022.

¿En qué Estados de México se encuentra la *Gaussia maya* según Villaseñor?

Gaussia maya (O.F. Cook) H.J. Quero & Read CAM, CHIS, OAX, QROO, TAB, VER

(Villaseñor 2016: 59).

Gaussia maya en Belice

Gaussia maya (O.F. Cook) Quero & Read — Syn: *Opsiantra maya* O.F. Cook — Loc Use: CNST, POIS. — Reg Use: CNST. — Nv: la palma, palmasito. — Habit: Palm.

(Balick, Nee and Atha 2000: 195).



Aquí aparecen las hojas de *Gaussia maya*. Como el árbol no tiene espinas en el tronco es fácil distinguirlo de otras palmeras. Es más alta que la mayoría de las palmeras xate.

Foto de: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamérica, 20 de julio de 2022, 12:13 pm.
Cámara: iPhone 13 Pro Max, formato RAW, .DNG, convertido a .JPG para el reporte, 12:13 pm,
20 de julio de 2022.

Usos prácticos de *Gaussia maya* para los mayas lacandones de Chiapas

Hasta ahora, para mi sorpresa, no he encontrado palmas de *Gaussia maya* listadas para las zonas lacandonas de Chiapas. Esta información no está ni en Cook (2016) ni en los estudios de palmas enfocadas de Contreras, Mariaca y Pérez (2018).

¿Son comestibles algunas partes de *Gaussia maya*?

Kermath, Bennett, & Pulsipher sugieren que posiblemente se come en Petén (2018: 465).

Gaussia maya (O.F.Cook) H.J.Quero & Read [syn. *Opsiandra maya* O.F.Cook]

FAMILY: Arecaceae or Palmae (palm)

ENGLISH: palmasito

SPANISH: cambo, pacaya, palma cimarrona, palmasito

USES/NOTES: Reportedly eaten in the Petén, Guatemala.

NATURAL RANGE: Quintana Roo, México, Belize, and Petén, Guatemala

REFERENCES: Henderson et al. 1995, Mutchnick and McCarthy 1997, Sousa and Cabrera 1983, Standley and Steyermark 1958.

Habría que comprobar sus cuatro referencias para ver de dónde procede esta sugerencia. No se informa de la comestibilidad de *Gaussia maya* en Belice (Balick, Nee y Atha 2000: 195), sin embargo, Atran, Lois y Ucan sí mencionan un aspecto comestible en la zona de Petén Itza, en el centro de Petén (2004: 152).

AJ K'ANB'oo' [k'lin-b'oo' = amarillo-espata de palma/hoja grande, por la inflorescencia amarilla]. Cambo. *Gaussia maya*. (che'imb'il o no afiliado; tronco: 10-20m x 10-15cm; hoja: 2-3m). noj k'aa.x, kab'al k'aa.x.

Se come el cogollo aunque es de inferior calidad. La hoja se usa en techos y en adornos navideños.

¿Existe un posible uso medicinal de *Gaussia maya* por parte de la población local?

Hasta ahora, no tenemos una lista de usos medicinales por parte de los mayas locales pero lo encontraremos eventualmente.

Discusión final y resumen sobre *Gaussia maya*

Uno de los objetivos a largo plazo de Parque Nacional Tikal (PANAT) es encontrar, fotografiar, documentar, preparar una lista de lecturas sugeridas y publicar un Informe FLAAR sobre cada palmera nativa del Parque Nacional Tikal. Comenzamos con *Gaussia maya* ya que por pura suerte encontré un árbol con cuatro inflorescencias con frutos mientras caminaba en el área de Mundo Maya durante nuestro viaje de campo exploratorio a finales de julio de 2022.

Esta palma se encuentra en la mayor parte de las tierras bajas mayas, pero no está extendida ni siquiera en América. Sería interesante comunicarse con colegas botánicos, edafólogos y ecologistas en otras partes de las Tierras Bajas Mayas para saber si *Gaussia maya* prefiere crecer en restos arqueológicos en esas otras áreas o si esta palma crece en cualquier área cárstica. Dado que los restos arqueológicos ocupan la mayoría de las cimas de las colinas cársticas, no es de extrañar que estas palmeras crezcan en las pirámides. ¿Y qué hay de otras palmeras? ¿Es la *Gaussia maya* la principal palmera de las pirámides? Hasta ahora, la única planta que he observado que le gusta a las pirámides son las plantas terrestres.

La mitad de las fotos de esta palmera que encuentras en Internet están tomadas en jardines botánicos lejos de Mesoamérica. Por lo tanto, definitivamente buscaremos esta palma cuando sus inflorescencias estén llenas de flores y cuando sus frutos cuando sean de color rojo tomate.

Respecto a las herramientas que se necesitan para la fotografía botánica, el más importante es una escalera de 3 metros de altura que permita subir y tener las inflorescencias directamente delante de la cámara. Además, en el mundo digital actual, es 100% más realista utilizar una cámara de iPhone para conseguir una buena resolución y un color perfecto. Hemos probado cada generación de iPhone y la 13 Pro Max tiene las mejores cualidades.

Esta palma merece más información en más páginas web. Estamos recopilando nuestra documentación en un PDF para mostrar las fotografías a toda la anchura y/o altura de la página. También sería útil contar con una página que muestre los tallos (troncos) de cada palmera de PANAT para que poder reconocer fácilmente cada especie.

Apéndice A

“Descubrimiento” de *Opsiandra maya* (*Gaussia maya*) en Tikal, por Cook

La nueva palmera no se clasificaría ecológicamente con las especies de sotobosque sino como un verdadero tipo de bosque, que crece a la misma altura como muchos otros árboles. Tiene un tronco bastante delgado, de unos 15 centímetros de diámetro, apoyado en una sólida masa cónica de espesor y que alcanza una altura de 60 pies o más. Las hojas son grandes y pinnadas, pero poco numerosas, normalmente sólo 5 ó 6, con una longitud total de 8 ó 9 pies y unas 90 pinnas, pero a cada lado del nervio medio. Las inflorescencias son varias articulaciones por debajo de las hojas, con las ramas robustas y robustas y en su mayoría simples, que maduran en grandes racimos de frutos rojos, como los de *Synechanthus*.

Como el distrito de Tikal está ahora totalmente deshabitado, no se aprendió ningún uso de la palma, el único nombre que se aprendió fue *Palma cimorrón* o “palma salvaje”. En El Cayo, en Honduras Británica, un informante dio *cambo*, o *kambo*, como el equivalente maya de *Palma cimorrón*. Pero la palma no se observó en los alrededores de El Cayo, ni a lo largo del de la carretera entre Flores y Benque Viejo, así como en los bosques hacia el norte. Dado que los caracteres del fruto y de la flor son los de las *Synechanthaceae*, la nueva palmera puede ser asignada a esta familia, que incluye sólo otros tres géneros, *Synechanthus* en Guatemala, *Gaussia* en Cuba, y *Aeria* en Puerto Rico. El alto tronco asociaría a *Opsiandra* con con los géneros de las Indias Occidentales, pero la parte inferior del tronco no se hincha como en *Aeria*. del tronco como en *Aeria*. Además, *Opsiandra* tiene 4 espatas, en lugar de 7 como en *Aeria*, o 2 como en *Gaussia*. Entre *Opsiandra* y *Synechanthu* hay un pequeño parecido externo, ya que esta última es una palmera de tronco corto, con piñas agrupadas y ramas delgadas y florecidas.

Las características significativas de *Opsiandra* son el tronco alto y columnar, las inflorescencias, las 4 espatas cortas y estrechas, las gruesas ramas gruesas y simples del espádice, las flores sólo 2 o 3 en cada racimo, los pétalos gruesos y valvados en ambos sexos, las yemas estaminadas persistentes y las semillas transversalmente reniformes, con albúmina uniforme y una cavidad central central. La peculiaridad más llamativa es que las ramas de la inflorescencia de la inflorescencia son robustas y simples, mientras que en los otros géneros las ramas tienen numerosas y delgadas divisiones y las flores se encuentran más bien en hileras. Los caracteres técnicos del nuevo género pueden resumirse como sigue:

Opsiandra Cook, gen. nov

Tronco solitario, erecto, ascendente o flexionado, columnar por debajo, ligera y ligeramente y gradualmente afilado por encima, apenas ampliado en la base, sostenido por una masa cónica de raíces muy gruesas. Hojas escasas, generalmente 5 ó 6, ascendentes, de 2 a 3 metros de largo, con una base cilíndrica cilíndrica; pecíolo distinto, profundamente acanalado por debajo y con márgenes fuertemente con márgenes fuertemente curvados por encima; pinnas numerosas (88 pares), lanceoladas, no agrupadas o agrupadas, alcanzando una longitud de unos 60 cm. y una anchura de casi 4 cm.

Las inflorescencias son claramente infrafoliares, y delgadas, con numerosas (15 a 30) ramas bastante robustas, simples y afiladas, o algunas de las ramas inferiores bifurcadas cerca de la base. Espatas 4, delgadas, incompletas; 3 articulaciones superiores del pedúnculo sin espatas. La espata más baja es corta y fuertemente bicarinada; la tercera y cuarta espatas son más largas pero no llegan a la base de las ramas de la inflorescencia madura. inflorescencia madura.

Flores de una forma externa, en filas longitudinales de 2 o 3, la flor más baja flor de cada grupo pistilada, algo más pequeña que las flores estaminadas, también algunas flores estaminadas solitarias cerca de los extremos de las ramas; sépalos redondeados, ampliamente imbricados; pétalos ampliamente triangulares, valvados, algo más largos que anchos, gruesos, carnosos, persistentes, volviéndose coriáceos en el fruto maduro; estambres 6, en filamentos anchos y cortos; pistilos columnares o diversamente comprimidos, fuertemente apiculados, casi tan largos como las anteras; flores pistiladas con estaminodios rudimentarios, el pistilo fuertemente trigonal, en cada cara un de cada cara un surco central, los estigmas maduros divaricados, persistentes en la base del fruto Maduro; también algunos de los brotes estaminados persisten durante el periodo de fructificación.

Los frutos son globosos-reniformes, con un surco distintivo en la cara mediana sobre color verde claro, que pasa a rojo intenso cuando están maduros, con una piel lisa y un perímetro carnoso suave. piel lisa y un pericarpio suave y carnoso, que encierra una semilla algo deprimida o subreniforme. semilla. La superficie de la semilla es casi lisa, ligeramente impresa con 5 a 7 semillas simples o fibras simples o poco ramificadas o anastomosadas que surgen de la cara interna o mediana del hilio, pasando por encima y alrededor de la semilla y convergiendo hacia el embrión. el embrión; albumen uniforme, con una cavidad central; embrión aproximadamente intermedio intermedio entre el basal y el lateral, en el lado exterior de la semilla, lejos del estigma; cavidad embrionaria aproximadamente la mitad de ancha que de larga, extendiéndose más de la mitad de la cavidad central.

Plántula con tres vainas sin hojas, seguidas de dos hojas con hojas simples y bifurcadas.

El nombre genérico hace referencia a la persistencia de las flores estaminadas y yemas que se encuentran en estado fresco en las mismas inflorescencias con frutos maduros. Esto puede indicar una condición extrema de protoginia o la producción continua de flores estaminadas durante un largo período.

Las palmeras monoicas pueden considerarse proteróginas si los estigmas están expuestos antes de que se desprenda el polen de las flores estaminadas de la misma inflorescencia. Drude alude a la relación opuesta, de flores femeninas desarrolladas después de que las flores masculinas se han marchitado. La diferencia suele ser sólo de unas pocas horas, o a lo sumo unos pocos días, mientras que deben ser necesarias varias semanas, o posiblemente meses, para que los frutos de *Opsiandra* crezcan y maduren, mientras las yemas y flores y flores estaminadas estén todavía presentes.

Opsiandra maya Cook, sp. nov.

Tronco que alcanza los 20 metros y más, de unos 15 cm. de diámetro cerca de la base, estrechándose ligera y gradualmente; entrenudos de 12 a 15 cm. más cortos por encima, separados por anillos distintos. Raíces superficiales de 3,5 cm. de grosor, formando una densa masa cónica que sostiene el tronco.

Hojas de 2 a 3 metros de longitud; vaina y pecíolo no diferenciados, la parte estrictamente estrictamente envolvente de unos 30 cm. de largo, el pecíolo de unos 65 cm. muy profundo, con márgenes finos y fuertemente incurvados hasta unos 15 cm. de las pinas más bajas, donde el surco se vuelve poco profundo y los márgenes son redondeados. Vaina de 1,5 cm. de grosor en el dorso, el pecíolo se hace más grueso y el surco más superficial; diámetro del pecíolo superior a 3 cm. Raquis fuertemente carenado por encima.

Pinas 88 en un lado de la nervadura media; piña más baja 41 cm. por 2,2 cm.; segunda 47 cm. de largo; la mayor piña algo por debajo de la mitad, 61 cm. por 3,8 cm.; quinta pinna desde el extremo 32 cm. por 2,7 cm.; pinna subterminal 22 cm. por 1,3 cm.; pabellón terminal 16 cm. por 0,5 cm., o los dos últimos pabellones unidos con una anchura total de 1,5 cm. Una vena a cada lado del nervio medio más más prominente que las otras, especialmente por debajo, también 5 o 6 venas menos prominentes separadas por 6 o 7 venillas subiguales; en los ejemplares secos los espacios entre las venillas muestran muchas líneas longitudinales cortas y translúcidas, no en hileras regulares; vena submarginal delicada, separada del margen por 3 o 4 venillas muy juntas; margen engrosado y venoso, pero el borde delgado.

Inflorescencia de 75 cm. de largo; desde la rama más baja hasta la punta 34 cm. Ramas 17 o 18, de unos 0,4 cm. de grosor, en la base casi 0,5 cm. punta, alcanzando los 30 cm. Las 4 ramas más bajas están divididas cerca de la base; la parte terminal mide 21 cm. Pedúnculo con 7 articulaciones que miden respectivamente 2, 11, 7,5, 12, 11, 5 y 3 cm, las últimas 3 articulaciones sin espatas.

Espatas 4, la más baja de 9,5 cm. por 5,5" cm., claramente carenada en cada lado, profundamente bidentadas, las puntas triangulares, 3 cm. de largo; la segunda espata 13,3 cm. por 4,3 cm., ligeramente carenada, pero fuertemente angulada en los lados; como las otras; tercera espata 19,5 cm. por 2,4 cm.; cuarta espata 19 cm. por 2,1 cm, alcanzando de 2 a 3 cm. de la rama más baja, la porción fructífera emergiendo de las espatas mucho antes de la floración. Los sépalos miden aproximadamente 1 mm. de largo; los pétalos de las flores femeninas en la antesis miden aproximadamente 2 mm. de largo, en los frutos maduros 3 mm. de largo, gruesos; anteras 1 mm. de largo, y pistilos casi de la misma longitud, estaminodios rudimentarios.

Los frutos son subglobosos o transversalmente subreniformes, algo aplanados por un lado y con un surco vertical por encima de la superficie. con un surco vertical sobre el estigma, de 1 a 1,5 cm. de diámetro, con un pericarpio rojo carnosos suave de 2 mm. de grosor, la carne del fruto verde mucilaginoso y muy pegajoso; semilla de 0,9 cm. a 1,1 cm. de diámetro, algo irregular de forma algo irregular, subglobosa, oblonga, reniforme, ovalada o asimétrica, la superficie lisa o ligeramente irregular, marcada con algunas fibras impresas; la cavidad central de la semilla es a menudo fuertemente deprimida, de 2 a 4 mm. de diámetro, rodeada por una pared de albúmina uniforme y bastante dura de 2,5 a 3 mm. de espesor.

Las plántulas con las tres vainas sin hojas miden respectivamente, 7 cm, 2,5 cm. y 5 cm. de longitud, con un diámetro de unos 0,5 cm.; las dos primeras vainas sin clorofila, blancas al principio pero pronto marrones y descompuestas; las dos primeras hojas simples, profundamente bífidas, las divisiones miden de 12 a 13 cm. por 1,3 a 1,9 cm.

Tipo en el Herbario Nacional de EE.UU, número. 1.084.215-1.084.219, compuesto por de partes de hojas, inflorescencia, y espatas de un solo individuo creciendo en Laguna Colorada, Distrito de Tikal, Petén, Guatemala, altitud 100 a 500 de marzo de 1922, por O. F. Cook y R. D. Martin (no. 94), de la cual se obtuvieron se obtuvieron fotografías y medidas completas de las hojas. Los frutos maduros de los frutos maduros se recogieron unos días más tarde cerca de Uaxactun, en una inflorescencia más grande, con ramas más numerosas y los frutos más abundantes y amontonados. Las semillas de este racimo fueron llevadas a Washington y plantadas en un invernadero donde las plántulas han crecido bien.

Entre las ruinas de Nakum se observaron palmeras jóvenes con pecíolos mucho más largos y delgados que los de la palmera adulta de la Laguna Colorada. Además, en las palmeras jóvenes, las pinas son relativamente más anchas que en las adultas, 1,5 a 2 cm. de ancho con una longitud de 18 a 20 cm. Una hoja herida de una palma joven que crecía en un templo en ruinas de Uaxactun mostraba un agrandamiento especial de los pulvini basales, de modo que las pinas estaban casi en ángulo recto con el de 50 a 60 grados en las palmeras jóvenes, o de 40 grados en las adultas.

(Cook 1923: 181-184, versión original en inglés)

Apéndice B

Tratando de encontrar listas botánicas de todas las especies de palmeras en el Parque Nacional Tikal (PANAT)

Uno de los objetivos de nuestro proyecto de investigación y trabajo de campo sobre flora, fauna y ecosistemas, a largo plazo, es encontrar, fotografiar y publicar cada especie de palmera de cada zona en la que trabajamos. Además, también buscamos proporcionar a los administradores del parque y al CONAP una lista de palmeras para mejorar la lista que se encuentra en el Plan Maestro de cada parque y reserva natural. El primer paso es hacer una lista botánica de las palmeras que se pueden encontrar.

Durante nuestro proyecto de 12 meses en el cercano Parque Nacional Yaxha, Nakum y Naranjo (agosto 2018-julio 2019) fotografiamos muchas especies de palmeras. Encontramos y fotografiamos al menos una especie de palma que no está en las listas anteriores para PNYNN o incluso de toda la RBM. Ahora hemos encontrado esta especie en el PANAT, por lo que la palma *Gaussia* maya puede añadirse a la lista de árboles y plantas en el próximo Plan Maestro tanto de toda la RBM como del PANAT.



PANAT, área del Mundo Perdido.. Jul. 20, 2022. Foto por Edwin Solares, FLAAR Mesoamérica.
Cámara: Sony A1. con lente FE 90mm F2.8 Macro G OSS.

También, durante nuestro proyecto de 17 meses (2020–2021) en el Municipio de Livingston (parte oriental de Izabal, Guatemala) trabajamos para encontrar y fotografiar tantas especies de palmeras como fuera posible. Izabal no está en la zona de la RBM pero tiene una notable biodiversidad. A una especie de palma impresionante aquí le gusta el agua salada (*Manicaria saccifera*, palma confra), y la palma tasiste (*Acoelorrhaphe wrightii*) que tolera el agua salobre. No hay sabanas en el este de Izabal y en el PANAT no hay agua salobre ni grandes sabanas. Por lo tanto, estas dos palmas están en nuestra lista, pero no sería imposible encontrar la palma tasiste en una pequeña área abierta estacionalmente inundada como en Petén. Tenemos tres años más de caminatas a áreas remotas para documentar si *Acoelorrhaphe wrightii* se puede encontrar dentro de PANAT o no.

Ahora que estamos trabajando en un proyecto de cooperación y coordinación de 5 años (2021–2025) con el CONAP y FLAAR Mesoamérica para estudiar la flora, la fauna y los ecosistemas de toda la Reserva de la Biosfera Maya. Nos concentramos en el PANAT, PYNYN, el Municipio San José (Concesión La Gloria) y el PNLT (estamos trabajando en el área del extremo sureste porque ningún otro ecólogo o biólogo ha caminado a esta parte remota de ese parque) en donde fotografiamos todas las palmeras que encontramos.

Para PANAT acabamos de realizar nuestra primera salida de campo de este proyecto y hemos encontrado frutos de dos palmeras; es mejor fotografiar una palmera cuando las inflorescencias tienen flores o frutos (vainas de semillas). Uno de nuestros objetivos a largo plazo para las palmeras es ordenar el desorden botánico de las clasificaciones de los géneros de palmeras *Sabal* y *Desmoncus* que cambian cada varios años, y cada botánico defiende lo que considera que son los nombres botánicos correctos. Así pues, empezamos con *Gaussia maya*, ya que todos los estudios sobre esta magnífica palmera son coherentes, todas las identificaciones y descripciones son correctas. Sin embargo, ayuda a nuestro equipo de planificación saber de antemano qué otros géneros y especies de palmeras hay que buscar. Esta información la proporcionamos a los biólogos del parque y nuestros informes FLAAR están a disposición de botánicos, ecologistas, etnobotánicos y arqueólogos de todo el mundo. Dado que muchas plantas aparecen en el arte maya clásico, saber qué palmeras son silvestres y nativas de Tikal puede ayudar a los epigrafistas e iconógrafos.

El presente apéndice (“qué palmas se pueden esperar en Tikal”) es el primer borrador. Tendremos que inspeccionar los herbarios de las universidades de Guatemala (no están escaneados, por lo que no están disponibles en línea). Además, hablaremos con gente local con abundante conocimiento de las plantas de Tikal.

Lista preliminar de las palmeras de Tikal: Schulze y Whitacre 1999

Para hacer una lista botánica de todas las palmas de Tikal es útil comenzar con el trabajo de botánicos anteriores. Por lo tanto, comenzamos con Schulze y Whitacre 1999, *Orbignya cohune* es el nombre usado en décadas pasadas; *Attalea cohune* es el nombre aceptado hoy en día.

En los próximos meses, trabajaremos para encontrar listas adicionales de plantas de Tikal que incluyan palmeras, por lo que dejamos estas columnas abiertas por el momento.

Comentamos sobre *Bactris major* más adelante en los siguientes capítulos; es más probable que *Bactris mexicana* sea lo que se puede esperar en Tikal, ya que el botánico Thomas B. Croat la documenta en el herbario MOBOT para el interior y alrededores al PANAT (Portal de Plantas Neotropicales).

Schulze y Whitacre 1999	eventual	Listas de palmeras	en otros	informes	Lo que hay que trabajar para encontrar en el PANAT basado en el CECON
					<i>Acrocomia aculeata</i>
					<i>Astrocaryum mexicanum</i>
<i>Orbignya cohune</i>					<i>Attalea cohune</i>
<i>Bactris major</i>					
					<i>Bactris mexicana</i>
<i>Chamaedorea sp1</i>					<i>Chamaedorea elegans</i>
<i>Chamaedorea sp2</i>					<i>Chamaedorea oblongata</i>
<i>Chamaedorea pacaya</i>					<i>Chamaedorea pacaya</i>
<i>Cryosophila stauracantha</i>					<i>Cryosophila stauracantha</i>
					<i>Desmoncus orthacanthos</i>
<i>Gaussia maya</i>					<i>Gaussia maya</i>
<i>Sabal mauritiiformis</i>					<i>Sabal mauritiiformis</i>
					<i>Sabal mexicana</i>

Dado que Schulze y Whitacre estaban estudiando los "Árboles" de Tikal, es comprensible que no hayan enumerado la palma que es una enredadera, la especie *Desmoncus*. Nosotros, que preferimos enumerar todas las palmeras, incluimos las enredaderas de palma de bayal.

Dudo que la palma falsa, junco, se encuentre en Tikal. Encontramos esta *Carludovica palmata* más en Alta Verapaz y raramente en Izabal (si lo que queda de mi memoria todavía sirve). El junco se parece a una palmera guanera de tamaño medio, pero ni siquiera es de la misma familia. El nombre botánico del *Carludovica palmata*, no es ni siquiera un pariente lejano de la familia de las palmeras (aunque se ve casi idéntico a una palma de abanico común).

Palmeras citadas por Lundell para Petén

Estimo que al menos el 90% de lo que Lundell menciona para Petén se puede encontrar en PANAT. Pero..., los nombres botánicos utilizados en los años 30 han evolucionado. Además, hoy se sabe mucho más sobre los árboles y las palmeras de Mesoamérica. No obstante, es útil aprender de los muchos años de trabajo de campo de Lundell en Petén y sus alrededores (Campeche, Belice).

Es notable que ni Lundell (1930's) ni Schulze y Whitacre (1990's) enlistan:

- *Acrocomia aculeata*, tuk, mop, coyol, vagamente similar al corozo pero el tronco del coyol es espinoso.
- *Astrocaryum mexicanum*, lancetilla, fácil de detectar por sus largas espinas planas en forma de lanza.

Buscaremos estas dos palmeras en el PANAT (y en el PNYNN) pero no nos sorprenderá si no están presentes (ya que otras partes de la RBM tienen diferentes ecosistemas, por lo que otras palmeras pueden estar en esas otras áreas pero no en el PANAT).

No considero que el coco sea nativo del centro de Petén. Si los cocos flotaron a través de los océanos y desembarcaron en la costa del Caribe o del Océano Pacífico está en discusión (probablemente lo hicieron pero entonces es más probable que se propagaran durante la conquista española).

Cabe destacar que Lundell menciona tres nombres diferentes para *Desmoncus schippii* Burret pero no menciona ni una sola vez a *Desmoncus orthacanthos* Mart. Durante el último medio siglo, estimo que el 90% de los botánicos sólo mencionan *Desmoncus orthacanthos* y raramente *Desmoncus schippii*.

Lundell era un botánico y etnobotánico experimentado y capaz, pero el xate y la pacaya no eran de su interés (porque sólo enumera una *Chamaedorea* por su nombre); se da cuenta que hay muchas especies, pero tiende a no nombrarlas.

Notas que he recopilado de los distintos informes de Lundell			Lo que hay que trabajar para encontrar en el PANAT basado en el CECON
			<i>Acrocomia aculeata</i>
			<i>Astrocaryum mexicanum</i>
	Las listas de Lundell por su antiguo nombre		<i>Attalea cohune</i>
<i>Bactris</i> sp.			<i>Bactris major</i>
			<i>Bactris mexicana</i>
<i>Chamaedorea elegans</i> Mart. (?).	<i>Chamaedorea elegans</i> Mart.	Xate hembra	<i>Chamaedorea elegans</i>
<i>Chamaedorea</i>			<i>Chamaedorea oblongata</i>
<i>Chamaedorea</i>			<i>Chamaedorea pacaya</i>
<i>Chamaedorea</i>			
<i>Cryosophila argentea</i> Bartlett	<i>Cryosophila stauracantha</i> (Heynh.) R.J.Evans	Escoba	<i>Cryosophila stauracantha</i>
<i>Desmoncus ferox</i> Bartlett	<i>Desmoncus schippii</i> Burret		
<i>Desmoncus lundellii</i> Bartlett	<i>Desmoncus schippii</i> Burret		
<i>Desmoncus uaxactunensis</i> Bartlett	<i>Desmoncus schippii</i> Burret		
		bayal	<i>Desmoncus orthacanthos</i>
<i>Opsiandra maya</i> Cook	<i>Gaussia maya</i> (O.F.Cook) H.J.Quero & Read	cambo	<i>Gaussia maya</i>
<i>Orbignya cohune</i> (Mart.) Dahlgren	<i>Attalea cohune</i> Mart.	Corozo, cohune	
<i>Sabal mexicana</i> Mart.	<i>Sabal mexicana</i> Mart.	Huano de sombrero	
<i>Sabal</i> sp. (<i>S. morrisiana</i> Bartlett, ined.)	<i>Sabal mauritiiformis</i> (H.Karst.) Griseb. & H.Wendl.	botan	<i>Sabal mauritiiformis</i>
			<i>Sabal mexicana</i>

Palmeras incluidas para la Reserva de la Biosfera Maya en el Plan Maestro 2015, Vol. I

Los cinco volúmenes del Plan Maestro del CONAP son muy útiles. Utilizo aquí el Tomo I porque la lista de árboles está en este volumen:

- Plan Maestro de la Reserva de la Biósfera Maya. Segunda Actualización, 2015. Tomo I.
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).
- En Colaboración con:
- Ministerio de Cultura y Deportes - Dirección General de Patrimonio Cultural y Natural
- Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos (CECON)
- Fundación Defensores de la Naturaleza, 2015

La lista es: Anexo 2. Listado de Especies arbóreas presentes en La Reserva de La Biósfera Maya. Fuentes: Szejner 2005, Parker 2008, García et al. 2013, GBIF 2013.

GBIF es una fuente comprensible, pero no logró proporcionar una lista adecuada de plantas para ninguna parte de la RBM.

Parker (2008) no es de mucha ayuda porque es una copia de Standley y Steyermark de décadas atrás. Szejner se limita a 100 especies de árboles; en teoría, debería haber entre 180 y 220 especies de árboles en cualquier zona de Guatemala que tenga biodiversidad.

Szejner, M. (2005). Caracterización ecológica y botánica de 100 especies de árboles amenazados en Guatemala, con fines de conservación. Tesis de licenciatura. Departamento de Biología. Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala. 205 pp.

Dado que me centro en las palmas silvestres (no en las palmas de los jardines) excluyo los cocoteros no nativos y la Palma real. *Pseudophoenix sargentii* no aparece en ningún herbario de la base de datos de la Flora Neotropical, por lo que la excluyo. *Thrinax radiata* no debería incluirse en futuras listas para ningún lugar de Petén. Esta es una palmera de la costa de Belice.

La lista del Plan Maestro del RBM incluye 21.000 kilómetros cuadrados (más ecosistemas que en el PANAT), así que para la lista del RBM excluí la palma tasiste y la palma *Thrinix* por el momento. Los registros de la base de datos para *Thrinax radiata* para Tikal son incompletos y confusos, y estimo un error de copia del año 1922 (mucho antes de los errores informáticos). Esto, porque no conozco ninguna "estación de murciélagos de Belice" en el "distrito de Tikal". Toda la *Thrinax radiata* se encuentra en la costa de Belice, pero curiosamente no para la costa de Izabal.

Especies de género en el informe 2015	Nombre local	Nombre preferido	Comentarios basados en el reciente trabajo de campo de FLAAR
<i>Acoelorrhaphe wrightii</i>	<i>taciste, guano</i>	tasiste	Yes, in RBM, PNLT, PNYNN; not yet in PANAT
<i>Acrocomia aculeata</i>	<i>tuk, mop, coyol</i>		
<i>Astrocaryum mexicanum</i>	<i>ak-te, güiscoyol, lancetilla, pacaya</i>	Lancetilla ya que el güiscoyol es para diferentes especies	
<i>Attalea cohune</i>	<i>tutz, corozo</i>		En todas las tierras bajas Mayas, incluido el PANAT
<i>Cryosophila stauracantha</i>	<i>escobo</i>		En todas las tierras bajas Mayas, incluido el PANAT
<i>Pseudophoenix sargentii</i>	<i>kuká</i>		No aparece en ningún herbario de la Flora Neotropical
<i>Sabal mauritiiformis</i>	<i>xa'an, botán</i>		En todas las tierras bajas Mayas, incluido el PANAT
<i>Thrinax radiata</i>	<i>palma de agua</i>		Debería ser eliminado de la lista; es muy poco probable encontrarla de Petén.

Sugiero añadir la palma de xate a la lista de la página 287. Hay miles de varias especies de palma xate en muchas partes del centro de Petén. Tres especies se mencionan en la página 47, pero por alguna razón no se incluyeron en la lista tabulada de la página 287.

- xate (*Chamaedorea elegans*),
- eljade (*Chamaedorea oblongata*),
- la cola de pescado (*Chamaedorea ernesti-augusti*)

Astrocaryum mexicanum lo buscaremos en las próximas salidas al campo; no fue encontrado en PANAT por Schulze y Whitacre 1999.

Acoelorrhaphe wrightii es sugerido por la arqueóloga Vilma Fialko para la zona de pinos a varios kilómetros de PANAT. Sin embargo, *Acoelorrhaphe wrightii* aún no ha sido encontrado dentro del PANAT. En Petén sólo se encontrará dentro de una sabana de pastizal o una sabana tasistal (o potencialmente en una sabana de pasto de sierra, un cibal).

En el trabajo de campo de FLAAR (EEUU) y FLAAR Mesoamérica (Guatemala) se encontró en el primer viaje de campo a Tikal (y también se encontró en viajes de campo anteriores a Nakum), la palma *Gaussia maya* en la Reserva de la Biosfera Maya. Este es precisamente uno de nuestros objetivos: proporcionar documentación al CONAP y a los institutos asociados para añadirla a la próxima edición de las listas de flora y fauna del Plan Maestro. Incluso cuando una planta ya está en la lista, nuestro proyecto proporciona fotografías digitales de alta resolución.

Palmeras de la Reserva de la Biosfera Maya (RBM) en Velásquez 2015

La lista completa es de Velásquez 2015: 37. Hay una lista para los biotopos protegidos Naachtún dos Lagunas (Lagu), San Miguel la Palotada el Zotz (Zotz) y Laguna del Tigre Río-Escondido (Tigre) en las páginas 49.



***Gaussia maya* palm with fruits.** Found in Naranjo park (PNYNN). Jul. 9, 2019.
Photo by David Arrivillaga.

Genus, species in Velásquez 2012 report	Local name	Comments based on recent FLAAR field work
<i>Astrocaryum mexicanum</i>	Cocoyol	Todavía no está debidamente documentado en el PANAT
<i>Attalea cohune</i>	tutz, corozo	En todas las tierras bajas Mayas, incluido el PANAT
<i>Brahea dulcis</i>	Palma real	La lista de herbarios se refiere principalmente a Quetzaltenango, por lo que es poco probable que se encuentre en el PANAT, pero lo comprobaremos.
<i>Chamaedorea elegans</i>	xate hembra	
<i>Chamaedorea ernesti-augusti</i>	Cola de pescado	En un lugar dice pendiente; en otra lista como aceptado
<i>Chamaedorea oblongata</i>	xate macho, xate jade	
<i>Chamaedorea seifriizi</i>	cambray	
<i>Chamaedorea tepejilote</i>	pacaya	A menudo se planta en jardines y luego se esparsa, por lo que es un reto documentar si es salvaje y nativa de PANAT; investigaremos esto.
<i>Cryosophila stauracantha</i>	escobo	En todas las tierras bajas Mayas, incluido el PANAT
<i>Desmoncus orthacanthus</i>	bayal	
<i>Gaussia maya</i>	kuká	
<i>Sabal mexicana</i>	guano	

Velásquez utiliza el nombre *Sabal guatemalensis* para guano en la página 49 pero no en la página 37.

Velásquez utiliza el nombre *Brahea nitida* para tasiste en la página 49, sin embargo, *Brahea calcarea* es el nombre aceptado. Tampoco es un sinónimo de *Acoelorrhaphe wrightii* que es la verdadera palma de tasiste de las sabanas y áreas de tasistal de la RBM de Petén y sus alrededores. *Brahea nitida* crece en los bosques nubosos de Cobán y Trece Aguas, Alta Verapaz, por lo tanto, no se encuentra en el PANAT. *Brahea calcarean* no figura en ninguna parte de Guatemala en la base de datos de la Flora Neotropical (ThePlantList.org).

Palmeras de la Reserva de la Biosfera Maya (RBM) en otro informe

Dado que el Parque Nacional Tikal está dentro de la RBM, lógicamente, la mayoría de las palmas de la RBM podrían encontrarse también en Tikal. Comentamos para cada especie de palma de la RBM. El presente capítulo introduce la lista de la siguiente publicación:

CECON, USAC, DIGI

2015 Proyecto “Dinámica de la regeneración natural de un bosque tropical como fundamento para el desarrollo de estrategias de restauración ecológica en la Reserva de Biosfera Maya”.

Centro de Estudios Conservacionistas (CECON)/ Fac. C.C.Q.Q y Farmacia/ USAC
Instituto de Investigaciones Químico biológicas (IIQB)/ Fac. C.C.Q.Q y Farmacia/ USAC
Dirección General de Investigación (DIGI)/ Universidad de San Carlos (USAC)
Agradecimientos a: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)
y Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)



Gaussia maya en PNYNN, (Sitio arqueológico Naranjo). Jul. 9, 2019.
Foto por David Arrivillaga.

Genus species	Botanical History	Local names	Comentarios por Hellmuth
<i>Acoelorrhaphe wrightii</i>	(Griseb. & H. Wendl.) H. Wendl. ex Becc.	tasiste	Hemos encontrado varios millones en la RBM pero siempre en una sabana; no hay sabanas (hasta ahora) en Tikal.
<i>Acrocomia aculeata</i>	(Jacq.) Lodd. ex Mart.	Coyol, cocoyal	Pocas posibilidades de encontrarla en Tikal
<i>Astrocaryum mexicanum</i>	Liebm. ex Mart.	Lancetilla is the name I prefer	Pocas posibilidades de encontrar en Tikal; muchas en Izabal
<i>Attalea cohune</i>	Mart.		<i>Attalea cohune</i> es el nombre moderno correcto para el nombre antiguo <i>Orbignya cohune</i>
<i>Bactris major</i>	Jacq.		La mayoría de los especímenes de los herbarios son para Izabal; no hay especímenes botánicos para Tikal o sus alrededores (los especímenes de Lundell no tienen ubicación).
<i>Bactris mexicana</i>	Mart.		Ejemplares de herbarios de Tikal o cercanos (MOBOT, etc).
<i>Chamaedorea elegans</i>	Mart.	Xate hembra	Ejemplares de herbarios de Tikal o cercanos (MOBOT, etc).
<i>Chamaedorea oblongata</i>	Mart.	Xate macho, xate jade	Ejemplares de herbarios de Tikal o cercanos (MOBOT, etc).
<i>Chamaedorea pacaya</i>	Oerst.	pacaya	<i>Chamaedorea pinnatifrons</i> (Jacq.) Oerst. Es el nombre aceptado actualmente; principalmente Izabal y Alta Verapaz
<i>Colpothrinax cookii</i>	Read	shan	No la conozco como palma silvestre de Petén; ha sido recolectada en Alta Verapaz.
<i>Cryosophila stauracantha</i>	(Heynh.) R. Evans	escobo	Común en PANAT, PNYNN y en otras partes de RBM.
<i>Desmoncus orthacanthos</i>	Mart.	bayal	Cabe destacar que sólo enumeran una especie y prefieren <i>Desmoncus orthacanthos</i> .
<i>Gaussia maya</i>	(O.F. Cook) H.J. Quero & Read		Presentes pero raramente en grupo.
<i>Orbignya cohune</i>	(Mart.) Dahlgren ex Standl.	Corozo, manaca, cohune, tutz (maya),	Este nombre botánico anticuado ya no debería utilizarse; hace tiempo que fue sustituido por <i>Attalea cohune</i>
<i>Sabal mauritiiformis</i>	(H. Karst.) Griseb. & H. Wendl.	Botán	A las palmeras muy altas se les llama botán. No hay nada con ese nombre en Neotropical Flora (Portal de Plantas Neotropicales) para Petén.
<i>Sabal mexicana</i>	Mart.	Botán, guano	No tan alto como el "botán". Estas palmeras siempre son llamadas guano.

También hay *Sabal japa* y *Sabal yapa* y *Sabal mish-mash* y *Sabal helter-skelter*. Hablaremos de estos temas cuando *Sabal* esté floreciendo y fructificando en PANAT para poder fotografiarlos en alta resolución.

CECON, USAC, DIGI 2015: Anexo 7. Listado bibliográfico de la Flora de la RBM, en orden alfabético.

Nota: La Flora Neotropical (Portal de Plantas Neotropicales) no tiene especímenes de plantas de herbario ni para *Desmoncus schippii* ni para *Desmoncus orthacanthos*. No es fácil “pensar” una planta con tantas espinas afiladas como la especie *Desmoncus*. Sin embargo, hay miles de estas lianas espinosas en todo el Petén y a lo largo de los bordes de la mayoría de los ríos del este de Izabal.

En resumen: Esto es lo que podemos esperar encontrar en Tikal, si encontramos especies adicionales, eso será de utilidad.

Genus species	Botanical History	Local names	Comments
<i>Attalea cohune</i>	Mart.	corozo, cohune	<i>Attalea cohune</i> es el nombre moderno correcto para el nombre desactualizado <i>Orbignya cohune</i>
<i>Bactris mexicana</i>	Mart.	güiscoyol	Ejemplares de herbarios de Tikal o cercanos (MOBOT, etc).
<i>Chamaedorea elegans</i>	Mart.	xate hembra	Ejemplares de herbarios de Tikal o cercanos (MOBOT, etc).
<i>Chamaedorea oblongata</i>	Mart.	xate macho, xate jade	Ejemplares de herbarios de Tikal o cercanos (MOBOT, etc).
<i>Chamaedorea seifrizii</i>	Burret	cambray	Añadido del trabajo de campo de FLAAR en PNYNN
<i>Cryosophila stauracantha</i>	(Heynh.) R. Evans	escobo	Común en PANAT, PNYNN y en otras partes de RBM
<i>Desmoncus orthacanthos</i>	Mart.	bayal	Cabe destacar que sólo enumeran una especie y prefieren <i>Desmoncus orthacanthos</i> .
<i>Gaussia maya</i>	(O.F. Cook) H.J. Quero & Read	ternera	Presentes pero raramente en grupo.
<i>Sabal mexicana</i>	Mart.	botán, guano	Estas palmeras siempre se llaman principalmente guano.

La discusión sobre la aceptación o negación de *Sabal guatemalensis* es demasiado complicada para esta introducción (ya que nuestro enfoque hoy es *Gaussia maya*). Graf (2022: 43-44) resume el desorden que yo también noté al estudiar las especies de *Sabal* de Izabal y de PNYNN; si *Sabal mauritiiformis* está presente hoy en día es igualmente confusa. Al buscar en Neotropical Flora (Neotropical Plant Portal) dónde se ha encontrado *Sabal mauritiiformis* en Guatemala se obtiene "Your query did not return any results" (en otras palabras, los botánicos de Kew, MOBOT aparentemente no aceptan que ese nombre de planta esté presente en Guatemala, menos en Petén). Discutiremos este dolor de cabeza cuando encontremos especies de *Sabal* floreciendo y fructificando en el PANAT. Por el momento, incluyo a *Sabal mexicana* como potencial para PANAT (pero estoy abierto a cambiar o añadir otras especies). El útil mapa de Graf (2022: Figura 2), está basado en el experto en palmeras Caballero, de la UNAM, en los años 90. Los informes basados únicamente en

Guatemala enumeran ambas especies: *Sabal mauritiiformis* y *Sabal mexicana* para Petén (CECON, USAC, DIGI 2015: 68). Pero es mejor tener la opinión de un botánico enfocado totalmente en las especies de *Sabal*, así que revisaremos nuestra tabulación de qué palmas es más probable encontrar en el PANAT después de que encontremos palmas de *Sabal* en flor y luego en fruto, y fotografiemos todo en detalle de cerca. Por ahora tenemos un primer borrador de las palmeras probables a encontrar en PANAT (y qué géneros tienen especies que no siempre se publican correctamente: *Sabal* y *Desmoncus*).

Chamaedorea tepejilote está documentada para Yaxha y para Uaxactun pero podría haber sido introducida desde Alta Verapaz. Hay que identificar si *Chamaedorea tepejilote* es silvestre y nativa de PANAT.

Chamaedorea ernesti-angustii es un nombre aún no resuelto:

<http://www.theplantlist.org/tpl/record/tro-2400299>



Gaussia maya. Laguna Yaxha, orilla sur, area del cenote. Enero 22, 2019.
Foto por Maria Alejandra Gutierrez.

Tabulación comparativa final: Schulze y Whitacre, 1999 con nuestras estimaciones

Especies del género Schulze y Whitacre 1999	Especies de género sugeridas para la lista PANAT, FLAAR	Nombre locales	Comentarios
<i>Orbignya cohune</i>	<i>Attalea cohune</i>	corozo, cohune	<i>Attalea cohune</i> es el nombre moderno correcto para el nombre desactualizado <i>Orbignya cohune</i>
<i>Bactris major</i>			
	<i>Bactris mexicana</i>	güiscoyol	Ejemplares de herbarios de Tikal o cercanos (MOBOT, etc).
<i>Chamaedorea</i> sp1	<i>Chamaedorea elegans</i>	xate hembra	Ejemplares de herbarios de Tikal o cercanos (MOBOT, etc).
<i>Chamaedorea</i> sp2	<i>Chamaedorea oblongata</i>	xate macho, xate jade	Ejemplares de herbarios de Tikal o cercanos (MOBOT, etc).
<i>Chamaedorea pacaya</i> today is <i>Chamaedorea pinnatifrons</i>			Izabal; principalmente en las montañas de Alta Verapaz, por lo que es poco probable en el PANAT
<i>Chamaedorea</i> sp4			
	<i>Chamaedorea seifrizii</i>	cambray	Agregado del trabajo de campo de FLAAR en PNYNN
<i>Cryosophila stauracantha</i>	<i>Cryosophila stauracantha</i>	escobo	Común en PANAT, PNYNN y en otras partes de RBM
The 1999 list was for trees only, so no vine palm	<i>Desmoncus orthacanthos</i>	bayal	Cabe destacar que sólo enumeran una especie y prefieren <i>Desmoncus orthacanthos</i>
<i>Gaussia maya</i>	<i>Gaussia maya</i>	ternera	Presentes pero raramente en grupo.
<i>Sabal mauritiiformis</i>			
	<i>Sabal mexicana</i>	botán, guano	No tan alta como el "botán". Estas palmeras siempre se llaman principalmente guano..

Schulze y Whitacre sugirieron que el *Bactris* que encontraron en Tikal era *Bactris major*; nosotros estimamos que es más probable que sea *Bactris mexicana*.

Schulze y Whitacre sugirieron que la *Chamaedorea* que encontraron en Tikal era *Chamaedorea pacaya* (hoy se acepta como *Chamaedorea pinnatifrons*); nosotros estimamos que es más probable que sea *Chamaedorea seifrizii*.

Schulze y Whitacre sugirieron que el *Sabal* que encontraron en Tikal era *Sabal mauritiiformis*; nosotros estimamos que es más probable que sea *Sabal mexicana*. Sin embargo, las identificaciones de *Sabal* no son aceptadas universalmente en absoluto, así que mucho trabajo de campo e investigación en herbarios para nuestro equipo para mantenernos ocupados.

- Schulze y Whitacre enumeran 9 palmeras para PANAT.
- Nosotros tenemos 8 palmeras y hemos añadido la especie *Desmoncus*, una enredadera.

Por lo tanto, nos falta una especie más de *Chamaedorea*. *Chamaedorea ernesti-angustii* es “un nombre no resuelto” por lo que no está presente en las listas de la base de datos de los herbarios.

Schulze y Whitacre lo hicieron bastante bien en los años 90. También investigaré si *Desmoncus* se considera una enredadera o una liana (“vid leñosa”). Hemos visto miles de estos a lo largo de los bordes de los ríos y pantanos durante nuestros viajes de campo de 17 meses de una semana por mes de 2020-2021 a la zona del Municipio de Livingston que es la mitad noreste de Izabal. Muchos *Desmoncus* fructificando mientras conduces desde la carretera principal hacia el área del Ecolodge El Sombrero en la entrada de la parte de Yaxha del PNYNN.



PANAT, Mundo Perdido. Jul. 22, 2022.

Foto por Nicholas Hellmuth. FLAAR Mesoamérica.

Referencias citadas y lecturas sugeridas sobre *Gaussia maya*

Las monografías más útiles sobre esta planta:

No hay ninguna monografía sobre *Gaussia maya* que hayamos encontrado todavía. Estos árboles merecen ciertamente más atención en Guatemala y países adyacentes.

Artículos más útiles sobre esta planta:

COOK, Orator Fuller, 1923

QUERO, Hermilo J. y Robert W. READ, 1986

Sitios web más útiles sobre esta planta:

Ninguna página web tiene un álbum de fotos completo del árbol en sus hábitats nativos ni información actualizada.

Nota: dado que la presente edición es un trabajo en curso esta bibliografía también es un trabajo en curso.

PDF, Artículos, Libros sobre *Gaussia maya*

ATRAN, Scott, LOIS, Mimena and Edilberto UCAN Ek'

2004 Plants of the Petén Itza' Maya. Museum of Anthropology, Memoirs, Number 38, University of Michigan. 248 pages.

Una colaboración muy útil con los mayas locales de Itza'. Pero ayudaría en el futuro tener un índice único que tenga todos los nombres de las plantas en latín, español e inglés para poder encontrar las plantas más fácilmente. El índice de etnobotánica lacandona de Suzanne Cook es mucho más fácil de usar.

No está disponible como descarga. Para ayudar al mundo a aprender sobre la cultura maya itzá y la etnobotánica, sería una cortesía del autor y del editor hacer un PDF de búsqueda abierta como una descarga útil.

BALICK, Michael J., NEE, Michael H. and Daniel E. ATHA

2000 Checklist of the Vascular Plants of Belize: With Common Names and Uses. Memoirs of the New York Botanical Garden Vol. 85. 246 pages.

BALICK, Michael J. and Rosita ARVIGO

2015 Messages from the Gods: A Guide to the Useful Plants of Belize. The New York Botanical Garden, Oxford University Press.

CECON, USAC, DIGI

2015 Proyecto "Dinámica de la regeneración natural de un bosque tropical como fundamento para el desarrollo de estrategias de restauración ecológica en la Reserva de Biosfera Maya".

Centro de Estudios Conservacionistas (CECON)/ Fac. C.C.Q.Q y Farmacia/ USAC
Instituto de Investigaciones Químico biológicas (IIQB)/ Fac. C.C.Q.Q y Farmacia/ USAC
Dirección General de Investigación (DIGI)/ Universidad de San Carlos (USAC)
Agradecimientos a: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)
y Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)

CONAP- DGPCN/MICUDE-

2015 Plan Maestro del Parque Nacional Yaxha, Nakum, Naranjo. Primera Actualización. (Editado y revisado por Carlos Rodríguez Olivet, Julio Rafael Morales, Oscar Quintana, Jenniffer Ortiz, Julio López Payés). CATIE-GITEC Consult GmbH y Programa para el Desarrollo de Petén para la Conservación de la Reserva de la Biosfera Maya (PDPCRBM/MARN). Guatemala. 323 pages.

CONTRERAS Cortés, Leonardo Ernesto Ulises, MARIACA Méndez, Ramón and Miguel Ángel PÉREZ Farrera

2018 Importancia y Uso de las Palmas entre los Mayas Lacandones de Nahá, Chiapas. *Revista Etnobiología*. Vol 16, Num. 1. Abril 2018. pp: 19-30.

Can be downloaded without needing to give up personal information. This we appreciate.

COOK, Orator Fuller

1923 *Opsiandra*, a new genus of palms growing on Maya ruins in Petén, Guatemala. *Journal of the Washington Academy of Sciences*, Vol. 13, No. 9 (May 4, 1923), pp.179-184.

Cook es el botánico que observó por primera vez lo que hoy, un siglo después, se conoce como *Gaussia maya*. En la época del trabajo de campo de Cook la denominó *Opsiandra maya*.

JStor requires personal information. So, I prefer BiodiversityLibrary.org to download botanical reports.

<https://www.biodiversitylibrary.org/page/12467260#page/187/mode/1up>

The JStor pdf could not be copied-and-pasted without multiple errors.

The BiodiversityLibrary.org copied-and-pasted easily and correctly (with no errors).

DIX, M. A. and M. W. DIX

1992 Recursos biológicos de Yaxhá-Nakúm-Yaloch. 54 pages.

This is the report used in all Plan Maestro reports of PNYNN. But we have not found a copy of the physical 54 pages. Would really help to have a copy.

GARCÍA, M. J., GONZÁLEZ, V. R. and P. E. YAXCAL

2013 Levantamiento y evaluación de la línea base para el monitoreo de los efectos del cambio climático en la fenología reproductiva de especies vegetales de importancia ecológica en la Reserva de Biósfera Maya. Proyecto FD 26-2011. Centro de Estudios Conservacionistas, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Guatemala. 35 pages.

La tesis original de Manolo García V. tiene 116 páginas, no sólo 35. La tesis completa está llena de información útil, pero se centra en unos pocos árboles

Disponible como una útil descarga:

<http://biblioteca.galileo.edu/tesario/bitstream/123456789/455/1/Informe%20final%20FD26%202011%20Fenolog%c3%ada%20RBM.pdf>

GRAF, Paul

2022 Evaluación multiperspectiva de las palmas de *Sabal* y otras plantas posiblemente utilizadas como material para techos por los antiguos mayas en las tierras bajas centrales. *Estudios de Cultura Maya* LIX: 37-83 (primavera-verano 2022).

Sería útil compararlo con los informes guatemaltecos sobre RBM y las palmas cercanas enumeradas para PANAT, ya que esto es físicamente adyacente a Yaxha, donde Graf hizo su trabajo de campo desde el 27 de febrero de 2018 hasta el 9 de marzo de 2018. Llegamos en abril de 2018 para discutir nuestro proyecto y regresamos a partir de agosto de 2018 (por lo que no estuvimos en Yaxha mientras Graf estaba allí). Disponible para descarga.

HENDERSON, Andrew, GALEANO, Gloria and Rodrigo BERNAL

1995 Field Guide to the Palms of the Americas. Princeton University Press.

KERMATH, BRIAN M., BENNETT, BRADLEY C., and LYDIA M. PULSIPHER

2018 Food Plants in the Americas: A Survey of the Domesticated, Cultivated and Wild Plants Used for Human Food in North, Central and South America and the Caribbean. Self-published online.

11.791 páginas, así que es bastante útil. Lo más importante de todo es que proporcionan referencias para todas y cada una de las plantas que mencionan.

LARA Ponce, Estuardo, Caso Barrera, Laura, ALIPHAT Fernández, Mario, RAMÍREZ Valverde, Benito, GIL Muñoz, Abel, and Gerardo GARCÍA Gil

2013 Visión ecogeográfica de los mayas itzaes: estudio de la reserve Bioitzá, El Petén, Guatemala. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*, UNAM, Núm. 81, 2013, pp. 94-109.

Descarga disponible.

LUNDELL, Cyrus L.

1937 The Vegetation of Peten. Carnegie Institution of Washington, Publ. 478. Washington. 244 pages.

Hemos escaneado todo el libro para tenerlo como un PDF interno de mucha utilidad.

LUNDELL, Cyrus L.

1938 Plants Probably Utilized by the Old Empire Maya of Peten and Adjacent Lowlands. *Papers of the Michigan Academy of Sciences, Arts and Letters* 24, Part I:37-59.

PÉREZ-Sarabia, José E., DUNO de Stefano, Rodrigo, CETZAL-Ix, William, ALVARADO-Segura, Arturo A. and Saikat K. BASU

2020 Conservation assessment using the IUCN criterion B: A case study on palms of the Mexican portion of the Yucatán Peninsula Biotic Province. *KEW BULLETIN* (2020) 75:40. 13 pages.

Habla de varias especies de palmeras de la península de Yucatán. No todas se encuentran en Petén.

PARKER, T.

2008 *Trees of Guatemala*. The Tree Press. 1033 pages.

Libro esencial, pero sin información innovadora y que resuelve poco la confusión de nomenclaturas de plantas para los géneros que no están adecuadamente elaborados en otros lugares.

Además, a menos que un libro hoy en día esté disponible como un PDF abierto, el tiempo de investigación está mucho mejor enfocado en libros y artículos, tesis y disertaciones, y sitios web confiables que son todos digitales.

Sin embargo, es de utilidad tener todos los árboles de Guatemala en un solo volumen ya que de otra manera hay que buscar "diez volúmenes de Flora de Guatemala de Fieldiana: Monografías de Botánica".

QUERO, Hermilo J. and Robert W. READ

1986 A Revision of the Palm Genus *Gaussia*. *Systematic Botany*, Vol. 11, No. 1 (Jan.- Mar., 1986), pp. 145-154. American Society of Plant Taxonomists.

This is crucial reading on *Gaussia maya* that resulted in the year 1923 name by Cook being updated to genus *Gaussia*.

SANTIZO, C., DIX, M., DIX, M. and G. URBINA

1989 Estudios Preliminares de la Laguna De Yaxha y Áreas Circundantes. Universidad del Valle de Guatemala 35 pages.

SCHULZE, Mark D. and David F. WHITACRE

1999 A Classification and Ordination of the Tree Community of Tikal National Park, Peten, Guatemala. *Bulletin Florida Museum of Natural History* 41(3): 169-297.

SZEJNER, M.

2005 Caracterización ecológica y botánica de 100 especies de árboles amenazados en Guatemala, con fines de conservación. Tesis de licenciatura. Departamento de Biología. Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala. 205 pages.

STANDLEY, Paul C. and Samuel J. RECORD

1936 The Forests and Flora of British Honduras. Field Museum of Natural History, Botany Series 12. 432 pages

STANDLEY, Paul C. and Julian A. STEYERMARK

1958 Flora of Guatemala. Fieldiana: Botany, Volume 24, Part I. Chicago Natural History Museum

VELASQUEZ Azurdia, Maria Del Mar

2015 Evaluación del Impacto del Cambio Climático en Especies de Importancia Económica y Cultural en la Reserva de Biósfera Maya: en los Biotopos Naachtún–Dos Lagunas, San Miguel La Palotada–El Zotz y La Laguna del Tigre–Río Escondido. PROYECTO FODECYT No. 78–2012. Informe final. CECON USAC, Herbario USCG, USAC. 96 pages.

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA –CONCYT
SECRETARIA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA –SENACYT
FONDO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA –FONACYT
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA
CENTRO DE ESTUDIOS CONSERVACIONISTAS –CECON
DE LAS UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Available as a helpful download.

VILLASEÑOR, José Luis

2016 Checklist of the native vascular plants of Mexico. Catálogo de las plantas vasculares nativas de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87 (2016) 559–902.

<http://revista.ib.unam.mx/index.php/bio/article/view/1638/1296>

Sitios web útiles para todas las plantas

Hay varios sitios web que son útiles aunque no sean de una universidad, un jardín botánico o un instituto gubernamental.

Sin embargo, la mayoría de los sitios web más populares son de copiar y pegar o clickbait, así que preferimos centrarnos en los sitios web que tienen información fiable.

<https://serv.biokic.asu.edu/neotrop/plantae/>
Neotropical Flora data base. To start your search click on this page:
<https://serv.biokic.asu.edu/neotrop/plantae/collections/harvestparams.php>

<http://legacy.tropicos.org/NameSearch.aspx?projectid=3>
This is the main SEARCH page.

<https://plantidtools.fieldmuseum.org/pt/rrc/5582>
SEARCH page, but only for collection of the Field Museum herbarium, Chicago.

<https://fieldguides.fieldmuseum.org/guides?category=37>
These field guides are very helpful. Put in the Country (Guatemala) and you get eight photo albums.

<http://enciclovida.mx>
CONABIO. The video they show on their home page shows a wide range of flowers pollinators, a snake and animals. The videos of the insects are great.

www.kew.org/science/tropamerica/imagetdatabase/index.html
Kew gardens in the UK is one of several botanical gardens that I have visited (also New York Botanical Gardens and Missouri Botanical Gardens (MOBOT), in St Louis. Also the botanical garden in Singapore and El Jardín Botánico, the open forest botanical garden in Guatemala City).

www.ThePlantList.org
This is the most reliable botanical web site to find synonyms. In the recent year, only one plant had more synonyms on another botanical web site.

Páginas web específicas sobre *Gaussia maya*

Sería útil que las fotos indicaran el lugar donde fueron fotografiadas para que el lector pueda saber si se encuentran en un jardín botánico o si son silvestres y nativas en su clima original de América. También ayudaría tener informes de trabajo de campo: estar frente a una palmera silvestre en su hábitat original.

<https://biodiversidad.gt/portal/taxa/index.php?taxon=9680&clid=1>
Specimens listed for several places within Peten, including Tikal. Few international botanists have collected from Nakum.

https://en.hortipedia.com/Gaussia_maya
Reliable information and five photos though unclear where photographed. No bibliography.

<https://www.monaconatureencyclopedia.com/gaussia-maya/>
Nice closeup photo of the fruits when pure tomato-red color.

https://www.cicy.mx/sitios/Flora%20Digital/ficha_virtual.php?especie=121
A page in the helpful website on the FLORA DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN. Has helpful calendar of when it flowers and when it fruits (in the climate of the Peninsula of Yucatan, which is Campeche, Yucatan and Quintana Roo).

<http://tropical.theferns.info/viewtropical.php?id=Gaussia+maya>
Basic information, basic photos, references each comment but no bibliography-per-se. No medicinal use listed; no edible use listed; stems (trunks) potential for construction (but need to check in Peten and Belize whether actually used for construction since so many other plants are available).

Videos a cerca de *Gaussia maya*

Estimo que el 99% de los videos están en *Gaussia maya* de Florida. Vamos a hacer videos cuando estamos de vuelta en PANAT.

<https://www.youtube.com/watch?v=Z5EX9-z5F8k>

Gaussia maya - La palmera maya y sus parientes.

Florida tiene una buena cobertura, muestra muy bien el tallo (tronco) con las inflorescencias saliendo del tronco a media altura.

Este informe puede citarse en el estilo que usted prefiera. Aquí está la información básica:

HELLMUTH, Nicholas

Racimos multicolores y de frutos grandes de las palmeras *Gaussia maya* Palms, Parque Nacional Tikal (PANAT), Reserva de la Biosfera Maya (RBM), Petén, Guatemala.

Asistencia al campamento en el Parque Nacional Tikal en la última década

Agradecemos la casa que nos proporcionó la administración del parque. También agradecemos a la familia Solís, propietaria de la Posada Jaguar, por proporcionarnos un lugar para alojarnos cuando las instalaciones del parque estaban ocupadas, así como por la comida en su restaurante.

Futuro alojamiento durante el trabajo de campo en el PANAT

Agradecemos a Roxana Ortiz que se haya ofrecido a proporcionar alojamiento a nuestro equipo de investigación en la posada de Tikal durante nuestras futuras salidas de campo, ya que nuestros viajes no están totalmente financiados. Cada día de trabajo es agotador, ya que llevamos y utilizamos cámaras muy pesadas, teleobjetivos, trípodes robustos, grandes cardanes o cabezales de trípode de bola. Por lo tanto, es crucial poder descansar y recuperarse totalmente cada noche para estar listo para el día siguiente de aventuras botánicas y zoológicas en el Parque Nacional Tikal. Un buen acceso a Internet también es importante para publicar las fotografías en los sitios web de botánica y zoología.

Información de contacto:

Reserva por teléfono: (502) 7861 2444 o (502) 7861 2445

Correo electrónico: tikalinn@gmail.com

Website: <https://tikalinn.com/>

Asistencia en el campamento base en el Parque Nacional Tikal durante el viaje de campo de julio de 2022

Agradecemos sinceramente la ayuda de Gelber Aldana y Esdras García para encontrar un lugar donde nuestro equipo de cinco personas pudiera dormir cómodamente. También nos proporcionaron amablemente sábanas y una tienda de campaña para los individuos que prefirieron dormir en una (menos bichos de esa manera).

Esperamos atraer la atención de profesores, clubes de jardines botánicos, sociedades de orquídeas y bromelias, estudiantes, turistas, expertos, exploradores, fotógrafos y amantes de la naturaleza que deseen acercarse, para maravillarse con las especies de plantas con flores, hongos y líquenes que FLAAR Mesoamérica encuentra durante cada mes en los viajes de campo.

Ecolodge El Sombrero

Agradezco a Gabriella Moretti, propietaria del Ecolodge El Sombrero, por facilitarnos las habitaciones de hotel, las comidas y el internet durante el trabajo de campo en el Parque Nacional Yaxha, Nakum y Naranjo. También agradecemos la hospitalidad de sus hijos Sebastián de la Hoz y Juan Carlo de la Hoz.

Igualmente crucial es tener un lugar, como El Sombrero, para cargar las baterías de los ordenadores y las cámaras, y recargar los teléfonos móviles. La energía solar es estupenda, pero sólo dura una hora o menos si se enchufan varios equipos.

También agradecemos sinceramente el espacio de almacenamiento para nuestro equipo de acampada: tiendas, colchones de acampada, equipo de cocina, etc. Sería complicado transportar el volumen de equipo que utilizamos, de ida y vuelta desde Ciudad de Guatemala hasta donde podemos acampar en una zona remota de la Reserva de la Biosfera Maya durante el mes siguiente.

Información de contacto: +502 5460 2934, VentasElSombrero@gmail.com o WhatsApp.

www.elsombreroecolodge.com/en-us

Permisos

Toda escuela, universidad, jardín botánico, jardín zoológico (o club) puede publicar el presente informe en sus sitios web, (sin costo). También es permitido compartirlo con sus estudiantes para descarga, mientras se incluya el link dirigido a nuestros sitios web: www.maya-ethnobotany.org or www.maya-ethnozooology.org or www.maya-archaeology.org or www.digital-photography.org or www.FLAAR-Mesoamerica.org.

FLAAR (en USA) y FLAAR Mesoamérica (en Guatemala) son dos organizaciones no lucrativas de investigación, así que no existe ningún cobro. No es necesario escribir o solicitar permiso; aunque apreciamos que se incluya el link dirigido a nuestros sitios web.

Cualquier sitio web relacionado al Municipio de Livingston, también es bienvenido a postear este PDF en sus sitios web, sin costo. El permiso incluye a agencias de viaje, hoteles, servicios de guías, etc. No necesitas escribir para solicitar permiso; apreciamos que se incluya el link dirigido a nuestros sitios web.

A CECON, CONAP, FUNDAECO, INGUAT, ARCAS, IDAEH, se les concede el permiso de publicar nuestros reportes sin costo.

FLAAR Mesoamérica también concede permiso a todos los parques nacionales, reservas naturales y similares para utilizar nuestros informes sin ningún costo.

USAC, UVG, URL, y otras universidades de Guatemala, escuelas y colegios, pueden utilizar nuestros informes, sin costo.

Si desea nuestro material de flora y/o fauna para presentación en Power Point:

Dr Nicholas (Hellmuth) ha viajado alrededor del mundo para dar conferencias. Ha presentado en Holanda, Bélgica, Alemania, Austria, Grecia, Italia, Serbia, Croacia, Bosnia, Rusia, Reino Unido, Dubai, Abu Dhabi, Tailandia, Corea, China, Japón, Canadá, USA, México, Panamá, Guatemala, etc. Puede dar sus charlas en español, alemán o inglés, (o simultáneamente traducido a su idioma). También ha presentado en Harvard, Yale, Princeton, UCLA, Berkeley y docenas de universidades, museos, clubs de alumnos, etc.

También escribe libros ilustrados de plantas y animales de Guatemala, así que presenta en escuelas primarias, secundarias, etc. www.MayanToons.org muestra nuestro material educativo para niños.

En esta era donde existe la enfermedad por COVID, presentamos via ZOOM, Google Meet u otras plataforma. De esta manera no hay que gastar en transporte, hospedaje ni comidas. Pero se aprecia cuando se nos brinda una donación previo a una presentación como apoyo a décadas de investigación.

Si su club, asociación, instituto, jardín botánico, zoológico, parque, universidad, etc. desea fotos en alta resolución para una exposición en sus instalaciones, en cualquier parte del mundo

El Jardín Botánico de Missouri (MOBOT) ha tenido dos exhibiciones de las fotos de FLAAR Mesoamérica sobre plantas con flores

neotropicales de Guatemala. Las fotos del equipo de FLAAR también se exhibieron en Photokina en Alemania y en Austria, Guatemala y otros lugares. Para el uso de estas fotos en un libro o exhibición, naturalmente, debemos discutir cómo compartir los costos. Disponemos de material para exposiciones completas sobre:

- Orquídeas de Guatemala (incluyendo orquídeas acuáticas),
- Tintes que provienen de hongos y líquenes de Guatemala
- Bromeliads de Guatemala
- Árboles de Guatemala
- Ecosistemas de las copas de los árboles de Guatemala (incluye cactus arbóreos que floreciendo, bromelias y orquídeas)
- Cocoa del cacao y sus saborizantes mayas y aztecas.

Naturalmente apreciamos cualquier contribución para ayudar a cubrir los costos requeridos en nuestra oficina para catalogar, procesar y organizar las fotos y la información recolectada en los viajes de campo.

Publicación de fotografías:

Las fotos de Hellmuth han sido publicadas por la revista National Geographic, por la revista Hasselblad, y utilizadas como portada en libros a cerca de temas sobre los mayas alrededor del mundo. Sus fotos de cacao (cocoa) aparecen en libros sobre el chocolate de los mayas y aztecas, ambos por Michael Coe (en sus tres ediciones); y otros libros sobre chocolate escritos por el especialista japonés en idiomas y cultura Maya, Dr. Yasugi. Naturalmente, apreciamos una contribución para apoyar a cubrir los costos de nuestros en oficina para catalogar, procesar y organizar las fotografías y la información obtenida en los viajes de campo.

Para sus redes sociales

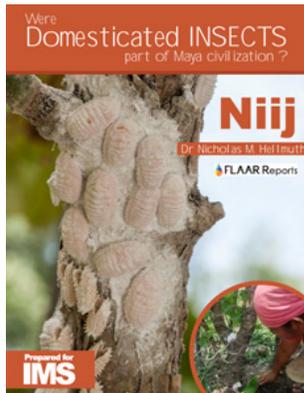
Usted puede publicar cualquier PDF de FLAAR Mesoamérica a cerca del municipio de Livingston en sus perfiles de redes sociales; puede enviarlos a sus amigos, colegas y familia, sin costo ni permiso previo.

Foto de contraportada por Nicholas Hellmuth,

iPhone 13 Pro Max, RAW format. Convertido desde .DNG a .JPG para este reporte.

Julio 20, 2022.

Otras publicaciones de La Fauna de Guatemala



Were domesticated insects part of Maya civilization?
[Download now](#)



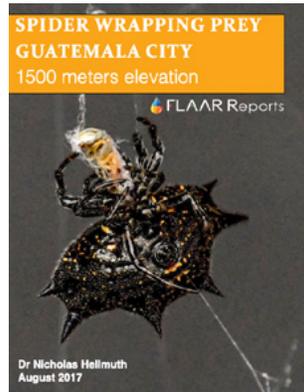
Serpientes de Guatemala: Zoología e Iconografía
[Download now](#)



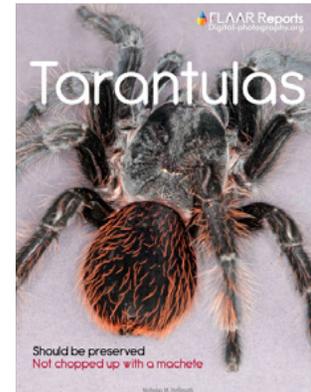
Rescate, Crianza y Reincursión de dos crías de coatis
[Download now](#)



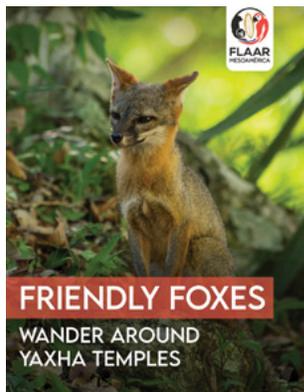
Birds in the Mayan Civilization: The Owl
[Download now](#)



Spider Wrapping Prey Guatemala City
[Download now](#)



Tarantulas
[Download now](#)



Friendly Foxes Wander Around Yaxha Temples
[Download now](#)



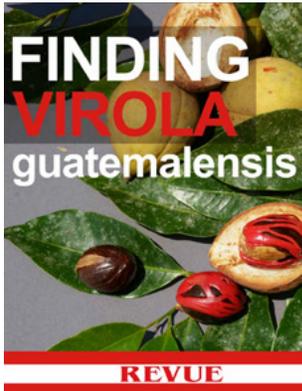
Honey Bees
[Download now](#)



Argiope Spider Orb Web Structure
[Download now](#)

Portadas de reportes fotográficos a cerca de insectos, aves, nidos colgantes, y otros aspectos de fauna de Guatemala. Si deseas leer más reportes de FLAAR sobre fauna de Guatemala, visita nuestro sitio www.maya-ethnozoology.org.

Otras publicaciones de La Flora de Guatemala



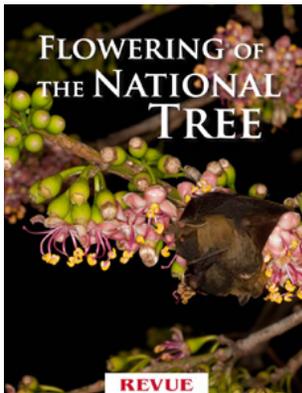
**Finding Virola
guatemalensis**
[Download now](#)



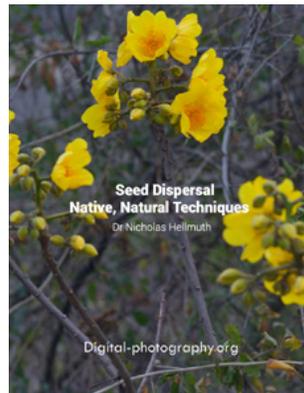
Fiddlehead Fern
[Download now](#)



**Moonflower
Opening at Night**
[Download now](#)



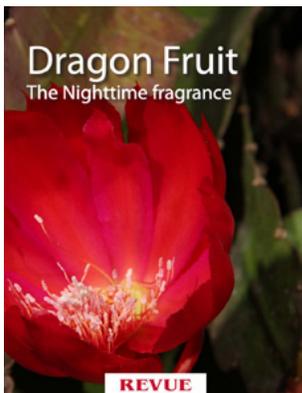
**Flowering of
The National Tree**
[Download now](#)



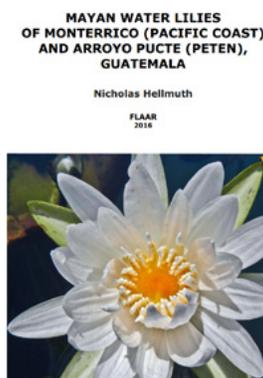
**Seed Dispersal Native,
Natural Techniques**
[Download now](#)



**Heliconia
Golden Dwarf Heliconia**
[Download now](#)



**Dragon Fruit
The Nighttime fragrance**
[Download now](#)



**Mayan Water Lilies of
Monterrico and Arroyo Pucte**
[Download now](#)



Flor de Muerto
[Download now](#)

Portadas de reportes anteriores a cerca de flores, árboles, bejucos, hongos y otros aspectos de flora y fauna de Guatemala. Si deseas leer más reportes de FLAAR sobre fauna de Guatemala, visita www.maya-ethnobotany.org.

Otras Publicaciones de Parque Nacional Yaxha, Nakum y Naranjo, Guatemala



Aquatic Orchids?
Download now



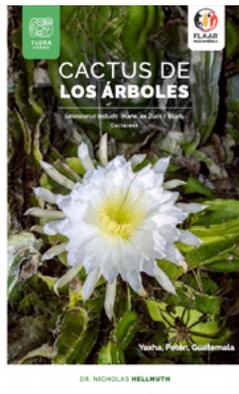
Spider Monkey
Download now



Neotropic Cormorant
Download now



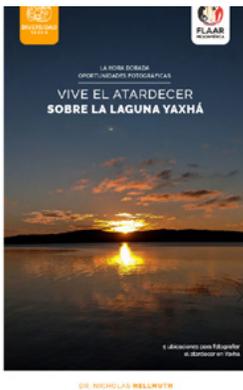
Garza Blanca
Download now



Cactus de los árboles
Download now



Garcita Blanca
Download now



**Vive el Atardecer Sobre La
Laguna Yaxhá**
Download now



Isla del Musgo
Download now



El Mono Araña
Download now

Portadas de reportes fotográficos anteriores a cerca de insectos, aves, nidos colgantes y otros aspectos de fauna de Guatemala. Si deseas leer más reportes de FLAAR sobre fauna de Guatemala, visita:

<https://flaar-mesoamerica.org/projects-national-park-yaxha-nakum-naranjo/>



FLAAR



FLAAR
MESOAMÉRICA