

ANALES DEL MUSEO DE AMÉRICA

XVII/2009



Artículo

Las maderas
en los objetos
aborígenes cubanos

Raquel Carreras Rivery

Las maderas en los objetos aborígenes cubanos

Raquel Carreras Rivery

Unión Nacional de Escritores y

Artistas de Cuba

DOI: 10.4438/2340-5724-AMA-2009-17-79

Woods in cuban aboriginal objects

Resumen

Los aborígenes cubanos empleaban muchos artefactos utilitarios en maderas. A la llegada de los colonizadores, el territorio estaba casi cubierto por bosques de diferentes tipos, con numerosas especies de árboles y arbustos en asociaciones heterogéneas.

Los primeros pobladores cubanos tenían medios muy primitivos de supervivencia y muy poco pudieron haber afectado los bosques, pero el desarrollo de la industria azucarera fue el factor decisivo en la degradación de los mismos, lo que ha producido cambios en los ecosistemas, con respecto a los que existieron en épocas anteriores al descubrimiento y por tanto, de las especies que hoy día se encuentran en los sitios arqueológicos estudiados.

Usando el método de la Anatomía Comparada se ha logrado identificar un gran número de las maderas que fueron usadas en la confección de objetos y elementos precolombinos. En el presente trabajo se exponen los caracteres anatómicos fundamentales para la identificación de las especies antes referidas y sus microfotografías.

Palabras clave: anatomía maderas, arqueología, bastón ceremonial, coa, Cuba, dujo, guayo, ídolo.

Abstract

Cuban aborigines used many utilitarian wooden artefacts. At the time of the coming of the European settlers, the Cubans territory was almost completely covered by different types of woods, with a great number of species of trees and bushes in heterogeneous associations.

The earliest Cubans inhabitants had very primitive means of subsistence and little could they have affected the woods. The development of the sugar industry was a decisive factor in the degradation of Cuban woods. This brought about significant changes in the ecosystems as against those existing in timer prior to the Discovery and accordingly in the species found at present in archaeological sites.

By using the method of Comparative Anatomy, it's been possible to identify great number of the woods in precolombian objects and elements. The present work presents the main anatomical features for the identification of the above-mentioned species and theirs microphotographs.

Keywords: wood anatomy, archaeology, baton for ceremony, coa, Cuba, dujo, guayo, idol.

I. Introducción

Los aborígenes cubanos empleaban muchos artefactos utilitarios en maderas (Tabío y Rey, 1966). Fabricaron con ellas buenas canoas, *coas* o palos aguzados para la siembra, *azagayas* y *macanas* de maderas duras, *guayos* con esquilas de piedras incrustadas, grandes ídolos antropomorfos como el llamado “Idolo del Tabaco”, *cemíes* y *dujos* estrechos para ceremonias o jefaturas (Herrera Fritot, 1940). También bastones ceremoniales como los de Ciénaga de Zapata, Malpotón y Cayo Jorajuria.

Los primeros pobladores cubanos tenían medios muy primitivos de supervivencia y muy poco afectaron los bosques, calculándose que el territorio estaba casi cubierto por diferentes tipos de ellos (Borhidi, 1991, citado por Del Risco, 1995). La llegada de otros grupos humanos, como los taínos y subtaínos, que desarrollaban ya cultivos agrícolas, tampoco lo afectaron pues la baja población, las limitaciones materiales y la importancia que daban al bosque, hicieron que a la llegada del conquistador, éstos cubrían entre el 88 y 92 por ciento del territorio nacional, de los cuales el 75 al 80 por ciento eran bosques tropicales.

Los primeros asentamientos europeos en la isla tenían una escasa población con economía de subsistencia muy pobre. Los árboles eran sólo para autoconsumo y aquellos de maderas preciosas para las obras de la corona. La construcción del monasterio de San Lorenzo de El Escorial implicó la tala y envío de cientos de metros cúbicos de caoba (*Swietenia mahagoni*), cedro (*Cedrela odorata*) y sabicú (*Lysiloma sabicu*). Una evidencia de sus preferencias hacia estas maderas se corrobora con el uso que tuvieron en construcciones de la época, como las que han sido recientemente estudiadas por el Gabinete de Arqueología de la Oficina del Historiador de la Ciudad, en los restos del Real Castillo de la Fuerza y en el de la Cabaña en La Habana (Carreras y Dechamps, 1995). Según Matos (1972), hacia 1774 el territorio nacional estaba cubierto de bosques hasta en un 83 por ciento.

El desarrollo de la industria azucarera fue el gran destructor de los bosques cubanos. Se calcula que entre 1775

y 1827 se taló el 60 por ciento de ellos para la siembra y el consumo de los precarios trapiches (Matos, 1972). En 1926, los bosques cubanos se redujeron al 20 por ciento y han tenido su cifra mínima en 1990, a raíz de la crisis energética generada por la disolución del campo socialista, llegando a ser del 15 por ciento con una recuperación posterior al 18 por ciento.

Todo esto ha provocado cambios en ecosistemas con respecto a los que existieron en épocas anteriores al descubrimiento y, por tanto, de las especies que hoy día se encuentran en los sitios arqueológicos estudiados. La introducción de especies foráneas en los planes de rehabilitación forestal y las malas políticas de reforestación que no han contemplado la regeneración de los bosques con especies nativas, dificulta hoy día el estudio de las maderas arqueológicas cubanas, al no poseer patrones de identificación o ser difícil su obtención para crearlos.

Por ejemplo, la introducción y presencia indiscriminada de *Casuarina equisetifolia* y *Eucalyptus spp.*, ha cobrado un alto precio al paisaje actual cubano y a la reserva forestal nacional, por detrimento de la existencias de las especies autóctonas y endémicas cubanas.

Un ejemplo claro es la diversidad de maderas que se ha encontrado en objetos y elementos constructivos del sitio arqueológico Los Buchillones, entre las cuales se encuentran el guayacán (*Guaiaacum sp.*), el jiqui (*Pera bumeliaefolia*), el ébano (*Diospyros sp.*), la caoba (*Swietenia mahagoni*), el yaití (*Gymnanthes lucida*) y el manglesillo (*Bonnetia cubensis*), entre otras, mientras que en la actualidad, es una definida zona de manglar con el mangle rojo (*Rizophora mangle*) como especie predominante y más hacia la costa, se encuentra la uva caleta (*Coccoloba uvifera*) sin rastro de las antes mencionadas.

El desarrollo de la arqueología en Cuba y los nuevos descubrimientos al respecto, han necesitado de pruebas científicas que permitan conocer la identidad de la madera de estos objetos, y dar un nuevo concepto museográfico que brinde la información científica necesaria a investigadores y estudiantes vinculados a la arqueología.

Las maderas que se exponen en este trabajo son las identificadas en objetos

estudiados y abarcan un gran número de piezas de las diferentes colecciones (figs. 1, 2, 3, 4, 5, 6), sin embargo, somos conscientes que no son las únicas especies que fueron usadas. Su perdurabilidad hasta la actualidad debe mucho a la calidad, fundamentalmente determinada por su alta densidad y durabilidad natural, y a la naturaleza de los sitios arqueológicos donde fueron halladas.

Si se observa una madera con una lente de aumento o al microscopio se pueden destacar particularidades de su estructura anatómica, que permiten identificarlas con un alto grado de exactitud.

Es por esto que el método que frecuentemente se usa para identificar las maderas es la anatomía comparada, ya que la estructura de madera es la misma desde su formación en el tronco y se mantiene mientras no sea degradada. La madera, de cada especie o grupo de ellas, está caracterizada por ciertas particularidades de naturaleza y disposición de las células que la constituyen.



Figura 1. Guayo o raspador de Cedro. Museo Antropológico Montané, La Habana.



Figura 2. Ídolo del tabaco, madera de guayacán. Museo Antropológico Montané, La Habana.



Figura 3A. Figura de guayacán. Museo Antropológico Montané, La Habana.



Figura 3B. Figura de guayacán. Museo Antropológico Montané, La Habana.

II. Materiales y métodos

Identificar la madera que forma parte de una colección arqueológica conlleva una serie de consideraciones, como tratar de leer al máximo en el propio objeto y tomar sólo las muestras imprescindibles, de modo que éste se vea afectado lo menos posible. Inevitablemente hay que seleccionar una zona, donde el daño sea poco visible, y tomar la muestra en la dirección adecuada, cosa que a veces resulta casi imposible.

Se trata de obtener la mayor información en el propio objeto, leyéndolo con una lente de diez aumentos, y tomar el número de muestras posibles a partir de las zonas donde se expongan las direcciones fundamentales para el estudio anatómico de las maderas. En todos los casos se recomienda sacar láminas microscópicas para confirmar la identidad de las mismas. Esto debe realizarse para los tres planos fundamentales: transversal (Tr), tangencial (Tg) y radial (R), y montarlas en preparaciones temporales o fijas según las técnicas tradicionales para su estudio (Carreras y Dechamps, 1995).

Es imprescindible contar con una xiloteca o al menos con un muestrario de las maderas correspondientes a las actuales de la zona en estudio. En muchas ocasiones se hará necesario estudiar varias muestras de la misma madera, para tener noción de los fenómenos de variabilidad entre especies, dentro de la especie y dentro del propio árbol (ramas y tronco). La clasificación anatómica de las maderas se ha realizado usando los caracteres diagnósticos establecidos por la Asociación Internacional de Anatomistas de la madera (IAWA) (1957).

III. Resultados y discusión

Las maderas que se presentan en este trabajo han sido determinadas por los estudios arqueológicos y su identificación anatómica en diversos sitios del país. No se pretende decir con ello que son las únicas que fueron usadas, pero sí las que se han preservado a través del tiempo, y que su presencia demuestra la rica flora maderable que existió en el pasado. Muchas de las maderas determinadas poblaron también otras zonas del

Caribe, por lo que puede constituir una herramienta importante para la clasificación del material arqueológico.

Como madera fundamental, tanto por el uso que se le daba como por su alta durabilidad natural, se encuentra el guayacán (*Guaiacum sp.*) en objetos ceremoniales tales como *dujos*, ídolos, bandejas e instrumentos de trabajo y utilitarios, seguidos del jiquí (*Pera bume-liaefolia*) en bastones de mando, *coas* y agujas para tejer mayas para la pesca. La mayoría de estos objetos se encuentran en las colecciones del Museo Antropológico Montané de la Universidad de La Habana y en el Museo Histórico de Chambas, Provincia de Ciego de Ávila. También, en la colección de Antropología de la Academia de Ciencias de Cuba, se pueden encontrar objetos de yana (*Conocarpus erecta*) tales como fragmentos de azagaya y bastones ceremoniales de la laguna de Malpotón y Cayo Jora Juria en la provincia de Matanzas.

La madera de cedro (*Cedrela odorata*) sólo ha sido identificada en restos de canoas y *guayos* o raspadores, como el que se expone en el Museo Antropológico Montané, mientras que de caoba (*Swietenia mabagoni*) se tienen fragmentos de objetos indeterminados y postes de casas aborígenes, en el yacimiento arqueológico de Buchillonnes. También se hallaron allí postes de madera de yaití (*Gymnanthes lucida*) y de manglesillo (*Bonettia cubensis*). La madera de cuyá (*Dipholis salicifolia*) fue encontrada en un objeto en Punta Macao, provincia de La Habana, mientras que de ébano (*Diospyros sp*) en un ídolo en Buchillonnes y un bastón ceremonial en Punta Macao. De caguairán (*Hymenae courbaril*) hay identificada una cacerola en el Museo Antropológico Montané y de roble prieto (*Ebretia tinifolia*) otra que se expone en el gabinete arqueológico de la Oficina del Historiador de La Habana.

Como material de referencia, para estudios futuros, se reportan en los anexos las descripciones anatómicas, las fotografías macroscópicas y microscópicas de las tres secciones fundamentales de las maderas: transversal (Tr), tangencial (Tg) y radial (Rd). Las características macroscópicas descritas son para madera de tipo normal, ya que las maderas arqueológicas pueden cambiar tanto de coloración como de aspecto

físico y resistencia mecánica, por los diferentes procesos de degradación que pueden sufrir de acuerdo al medio en que se encuentren.

En las descripciones que se presentan, no se toman en consideración los caracteres de orden numérico como el diámetro de los vasos, el largo de las fibras, etc., porque estos son muy variables de acuerdo al lugar donde crecieron los árboles, además de que muchos de estos objetos estudiados, evidentemente han sido elaborados con troncos jóvenes y ramas, donde la estructura es mas compacta y estos valores numéricos se ven afectados.

IV. Conclusiones y recomendaciones

De las investigaciones realizadas sobre un centenar de objetos aborígenes de madera, se concluye que la mayoría de los objetos que han llegado a nuestros días son de madera de guayacán, debido fundamentalmente a características intrínsecas de la madera como el contenido de resina (guayacol), preservantes de su duramen y a la estructura compacta y alta densidad de las paredes de sus fibras, que le hacen estar entre las maderas más densas del mundo con una alta resistencia mecánica.

Juan López de Velasco (1571) refirió: "Hay grandes montes de guayacán o palo santo que llaman de las indias". No puede descartarse el uso prioritario del guayacán en muchos de los objetos ceremoniales en los que está presente, y se relaciona con el conocimiento que, sobre las propiedades curativas de esta madera, tenían los aborígenes de las Antillas en el momento del descubrimiento. Se informa que desde el primer viaje se llevaron a España algunos troncos de ella, atribuyéndole propiedades para la cura de la sífilis y la lepra (no comprobado científicamente), por lo que constituye una de las primeras que fue objeto de comercio, a partir de 1508 (Rodríguez Domorizi, 1970).

La presencia de otras diez especies leñosas en los objetos estudiados refleja parte del uso que daban los aborígenes cubanos a la rica flora maderable de entonces y somos conscientes de que otras especies, fundamentalmente de



Figura 4. Dujo de Jauco. Madera guayacán. Museo Antropológico Montané, La Habana.

madera dura, como las reportadas en este trabajo, estén aún por hallarse en las nuevas excavaciones que se vayan realizando.

Créditos y agradecimientos

Las fotografías de objetos aborígenes Museo Antropológico Montané fueron hechas por el fotógrafo Francisco Fidel Navarrete, del Gabinete de Arqueología de la Oficina del Historiador de la Ciudad de La Habana. Las fotografías de los cortes microscópicos fueron realizadas por Eric Warner, en el laboratorio de microscopía óptica adjunto a la sección de Prehistoria, en el Museo Real del África Central de Tervuren, Bélgica. Agradezco a la Lic. María del Pilar Zaldívar Fernández, del Museo Antropológico Montané, la colaboración prestada para la realización de las fotografías de objetos del museo, que se exponen en este trabajo.

Fichas anatómicas de las maderas

Para cada madera se anexan las imágenes microfotográficas de las tres secciones anatómicas (transversal, tangencial y radial, respectivamente), así como la fotografía de cada madera reportada en su estado normal, a partir de muestra de xiloteca Hbw del Instituto de Investigaciones Forestales de Cuba.

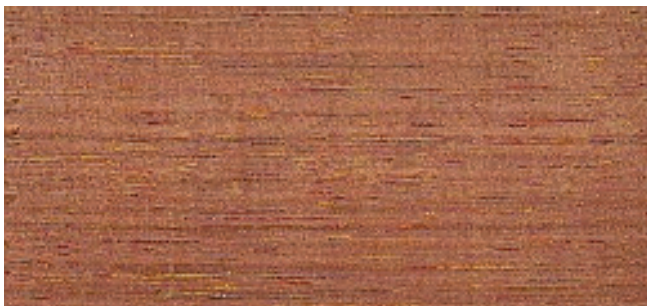


Figura 5. Bastón ceremonial. Madera de jiquí. Museo Antropológico Montané, La Habana.



Figura 6. Ídolo de Chambas. Madera de ébano. Museo de Chambas, Prov. De Ciego de Ávila.

1.-CAGUAIRAN



Nombre científico: *Hymenae courbaril* Morje

Familia botánica: Leguminosae-Caesalpinaceae

Nombres común: caguairàn, quiebra hacha,

Distribución geográfica: Desde la Antillas hasta Brasil y Perú. México y Centroamérica, Caribe, y Sudamérica tropical.

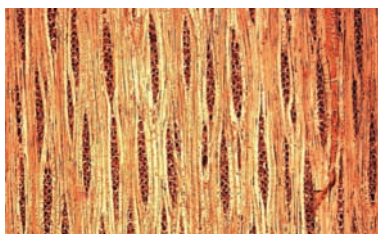
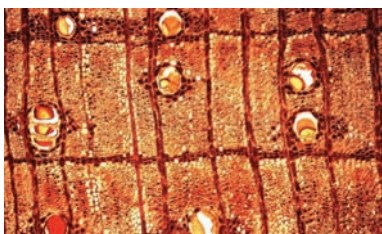
Descripción microscópica:

Porosidad difusa. Poros generalmente en grupos radiales cortos (de 2–3 vasos). Placas de perforación simples. Punteaduras intervasculares alternas y ornamentadas. Depósitos en vasos del duramen marrón oscuro.

Fibras y fibrotraqueidas de paredes blastalíferas del parénquima axial septadas.

Radios multiseriados, con 1–4–6 células de ancho, homogéneos compuestos por células procumbentes.

Información en la literatura sobre canales resiníferos de origen traumático, tipo axial, en líneas tangenciales cortas que no han sido observados en las muestras estudiadas



2.-CAOBA



Nombre científico: *Swietenia mahagony* (L.) Jacq

Familia botánica: Meliaceae

Nombres comunes: caoba cubana o antillana. Caoba de Cuba

Distribución geográfica: Desde las Antillas y Centroamérica, fundamentalmente en las costas Atlánticas de México y Panamá, a Venezuela, Colombia, norte de Brasil y Perú.

Descripción microscópica:

Porosidad difusa con poros agrupados generalmente en grupos radiales cortos de 2–3 . Placas de perforación simples. Punteaduras intervasculares alternas. Depósitos de color castaño rojizo oscuro y menos frecuentemente de color blanco en vasos de duramen

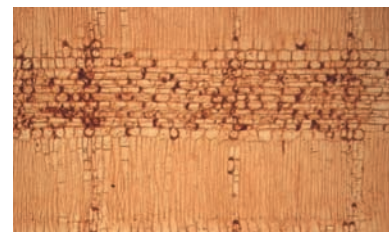
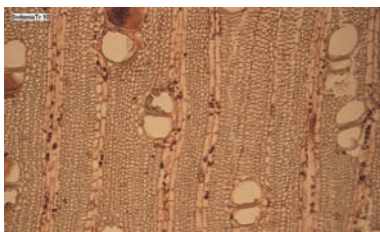
Fibras de paredes de espesor medio, exclusivamente septadas (pocas fibras no septadas). Fibras septadas distribuidas uniformemente.

Parénquima axial marginal (o aparentemente marginal) como bandas finas, hasta 3 células de ancho o gruesas, con más de 3 células de ancho, paratraqueal escaso a vasicéntrico

Radios multiseriados 1–2–4(–5) células de ancho, homogéneos y heterogéneos con células cuadradas y erectas restringidas a hileras marginales.

Cristales prismáticos presentes, localizados en células de los radios y células del parénquima axial.

Se reporta y observa estructura estratificada en algunas muestras, con los radios, el parénquima axial y los elementos de vasos dispuestos en estratos más bien regulares mientras que en otras muestras esta ausente la estratificación.



3.-CEDRO



Nombre científico: *Cedrela odorata* L.

Familia botánica: Meliaceae

Nombres común: cedro, cedro mexicano, cedro rojo de América

Distribución geográfica: desde florida EEUU hasta Argentina México y Centroamérica, Caribe, y Sudamérica tropical.

Descripción microscópica:

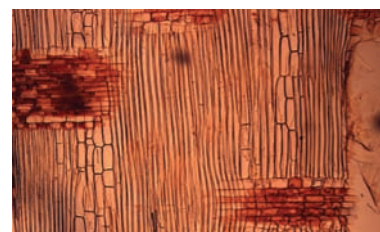
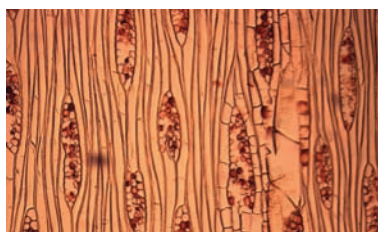
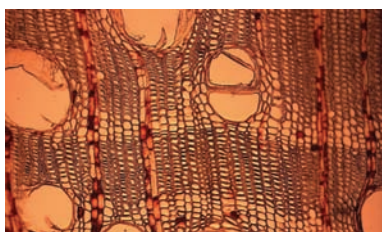
Madera de porosidad anular o semianular. Vasos agrupados generalmente en grupos radiales cortos (de 2–3 vasos). Placas de perforación simples. Punteaduras intervasculares alternas, Depósitos en vasos de duramen de color marrón rojizo oscuro.

Fibras no septadas de paredes finas.

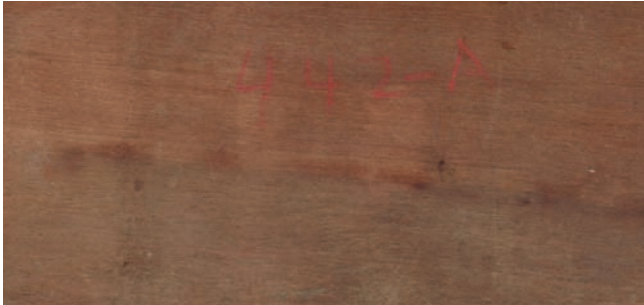
Bandas de parénquima axial no marginales Parénquima axial apotraqueal difuso y en agregados y paratraqueal vasicéntrico (raramente aliforme).

Radios multiseriados con 1–3(–4) células de ancho. Altura de los radios grandes hasta 500 μm ., homogéneos a heterogéneos, estos últimos con células cuadradas y erectas restringidas a hileras marginales.

Cristales prismáticos, presentes, localizados en células de los radios y células del parénquima axial.



4.-CUYA



Nombre científico: *Bumelia salicifolia* (L.)A DC)

Familia botánica: Sapotaceae

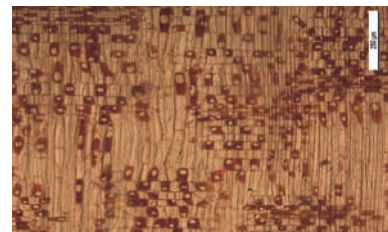
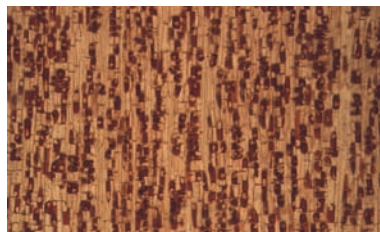
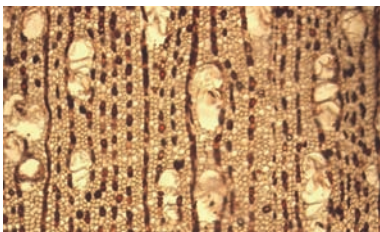
Nombres común: Cuyá

Distribución geográfica: Presente en toda Cuba Isla de Pinos , Florida, Antillas y Yucatán en montes semicaducifolios y montes secos

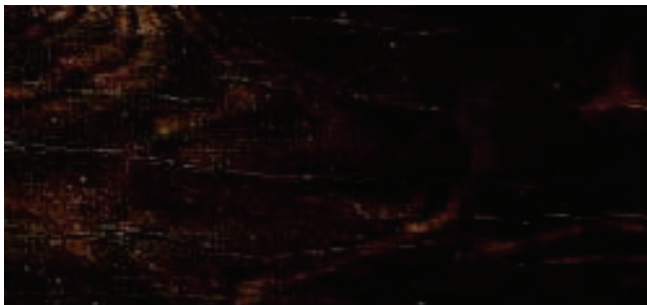
Descripción microscópica:

Porosidad difusa, poros solitarios escasos, mayormente en grupos radiales de 3 a 12 células con contenidos opacos ocasionales; punteaduras intervasculares alternas, ovales y palca perforada simple.

Fibras libriformes muy gruesas, poligonales, con cierta orientación radial vista en sección transversal Parénquima axial para traqueal difuso y en finas líneas de una sola célula de ancho, más bien reticulado. Radios heterogéneos irregularmente dispuestos, con 1 a 2 células de ancho y abundante contenido carmelita rojizo en su interior



5.-EBANO



Nombre científico: *Diospyros spp.*

Familia botánica: Ebenaceae

Nombres comunes: Ébano, ébano carbonero

Distribución geográfica: En suelos rocosos de maniguas costeras y en otros tipos de suelo en toda la isla, Islas del Caribe y Bahamas

Descripción microscópica:

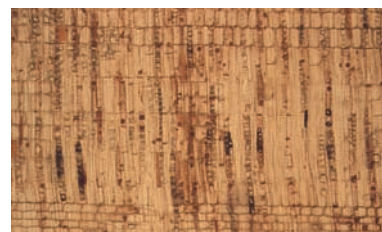
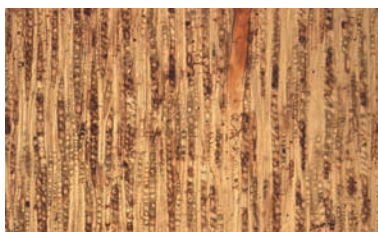
Porosidad difusa con poros generalmente en grupos radiales cortos (de 2–3 vasos) o en grupos radiales de 4 vasos o más. Placas de perforación simples. Punteaduras ínter vasculares alternas. depósitos en vasos de duramen (negro, a veces marrón-rojizo).

Fibras libriformes de paredes gruesas.

Parénquima axial apotraqueal difuso en agregados y en bandas dispuestas en forma reticulada, finas de hasta 3 células de ancho, predominantemente uniseriadas, algunas posiblemente marcando los límites de crecimiento (marginal). Paratraqueal escaso, o vasicéntrico.

Radios exclusivamente uniseriados, heterogéneos con células cuadradas y erectas restringidas a hileras marginales. Esporádicamente también radios biseriados.

Cristales presentes, prismáticos y células cristalíferas del parénquima axial septadas.



6.-GUAYACAN



Nombre científico: *Guaiacum officinale* L.

Familia botánica: Zygophyllaceae

Nombres comunes: guayacán

Distribución geográfica: Pequeñas y grandes Antillas, Bahamas, Panamá Venezuela, Colombia y Guyana.

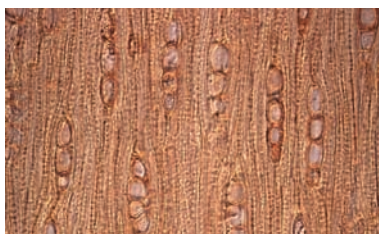
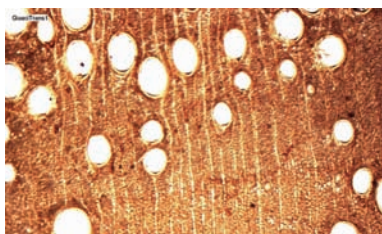
Descripción microscópica:

Porosidad difusa con poros exclusivamente solitarios. Presencia de dos clases distintas de diámetro de poros. Placas de perforación simples. Punteaduras intervasculares alternas; depósitos en vasos de duramen presentes (verde oscuro a negro, también en la zona de transición entre albura y duramen). Fibrotraqueidas de paredes gruesas con punteaduras claramente visibles.

Parénquima axial Apotraqueal difuso y difuso en agregados. Paratraqueal escaso, vasicéntrico, y unilateral (vasicéntrico incompleto)

Radios estratificados exclusivamente uniseriados compuestos por un solo tipo de células (homocelulares) con células procumbentes.

Toda la estructura estratificada.



7.-JIQUI



Nombre científico: *Pera bumeliaefolia*

Familia botánica: Euphorbiaceae

Nombres comunes: Jiqui,

Distribución geográfica: En zonas orientales, Camagüey, Las Villas, Matanzas e Isla de la Juventud. Bahamas, en montes secos de suelo calizo y serpentinosos

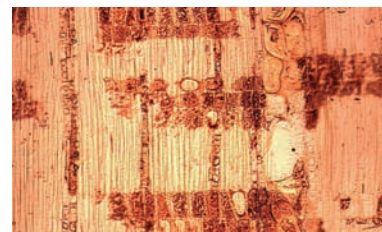
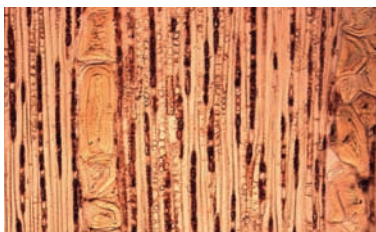
Descripción microscópica:

Porosidad difusa, poros mayormente solitarios y grupos de 2-3 escasos con placa perforada simple y punteaduras alternas. Presencia de tílides escleróticas abundantes y goma rojiza en el interior de los vasos

Fibras libriformes rectangulares, con distribución radial.

Parénquima axial apotraqueal difuso en pequeñas líneas finas muy abundante con contenidos opacos

Radios no estratificados, uniseriados, heterogéneos con contenidos opacos y cristales abundantes.



8.-MANGLESILLO



Nombre científico: *Bonettia cubensis* Griseb.

Familia: Theaceae

Nombres comunes: manglesillo

Distribución geográfica: Endémica. Fundamentalmente en zonas orientales de Cuba, Baracoa

Descripción microscópica:

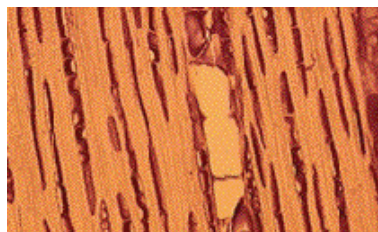
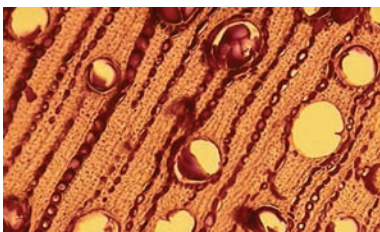
Porosidad difusa con poros redondos exclusivamente solitarios. Punteaduras intervasculares alternas.

Contenidos rojizos muy abundantes en el interior de los poros.

Fibrotraqueidas orientadas radialmente, de paredes muy gruesas con punteaduras bien visibles en sección tangencial.

Parénquima axial paratraquel escaso a apotraquelal difuso

Radios uniseriados y biseriados poco frecuentes, macadamente heterogéneos con células cuadradas y erectas, con mucho contenido rojizo en su interior.



9.-ROBLE PRIETO



Familia botánica: *Ehretia tinifolia*

Nombres comunes: Roble prieto

Distribución geográfica: Por toda Cuba e Isla de Pinos, Jamaica, La española y América Central.

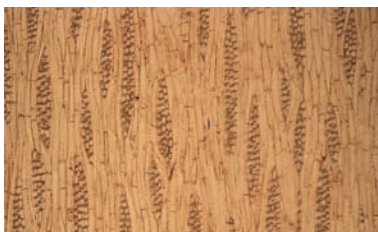
Descripción microscópica:

Porosidad difusa. Poros en grupos de 3-4 y frecuentes conglomerados de pocas células. Punteaduras intervasculares alternas, ovales y placa perforada simple.

Fibras libriformes poligonales distribuidas irregularmente y presencia eventual de Fibrotraqueidas.

Parénquima axial en finas bandas de una sola célula y paratraqueal difuso con contenidos carmelitosos

Radios no estratificados , débilmente heterogéneos con 2 a 4 células de ancho



10.-YAITÍ



Nombre científico: *Gymnanthes lucida Sw.*

Familia botánica: Euphorbiaceae

Nombres comunes: Yaití

Distribución geográfica: presente en toda Cuba e Isla de Pinos, Haití, Bahamas América continental en montes secos, mogotes y todo tipo de suelos.

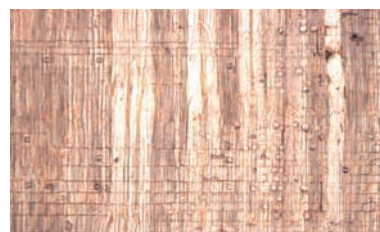
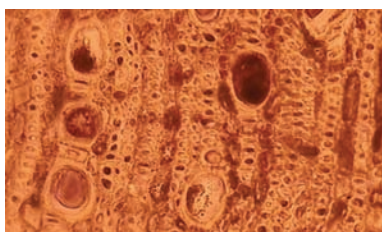
Descripción microscópica:

Porosidad difusa. Poros solitarios redondos y grupos radiales muy frecuentes de 2-8 células. placa perforada simple, punteaduras intervasculares alternas ovales.

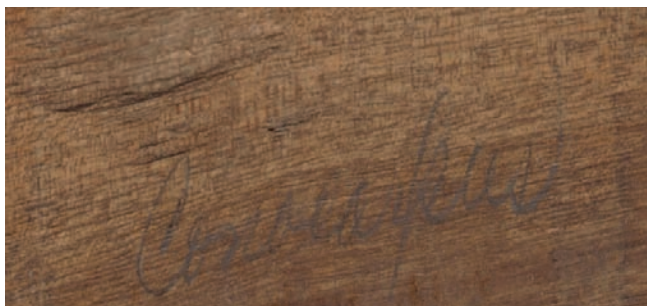
Fibras libriformes septadas, de forma poligonal con tendencia a distribución radial en sección transversal

Parénquima axial con bandas irregulares de pocas células y difuso.

Radios leñosos no estratificados, uniseriados, heterogéneos con células erectas y procumbentes.



11.-YANA



Familia botánica: *Combretaceae*

Nombres comunes: Yana

Distribución geográfica: En toda Cuba e Isla de la Juventud, América y África tropical en manglares, en suelos salobres no fangosos.

Descripción microscópica:

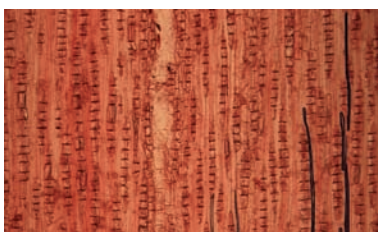
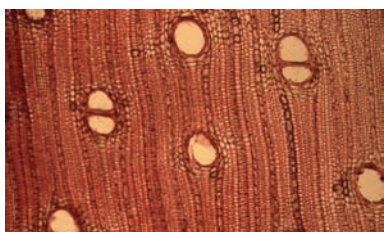
Porosidad difusa. Poros mayormente solitarios ovales, grupos radiales de 2-5 células y conglomerados de hasta 8 células; Placa perforada simple, punteaduras ornadas alternas

Fibras libriformes poligonales a rectangulares con distribución débilmente radial

Parénquima axial paratraqueal aliforme y confluyente

Radios no estratificados, uniseriados, homogéneos a débilmente heterogéneos

Presencia de cristales romboidales en parénquima axial y radial, fundamentalmente en esos últimos.



Glosario de los principales términos usados en las descripciones de las maderas

Anillos de crecimiento: Cambio estructural abrupto en los límites de los tejidos de la madera, que incluye, generalmente, un cambio en el grosor de la pared celular de la fibra, el diámetro radial de la fibra, las traqueidas o de los vasos en dependencia del tipo de madera.

Células cristalíferas: Células septadas de parénquima axial o células de parénquima de radio divididas en compartimientos por paredes celulares delgadas a gruesas.

Cristales: Formaciones cristalinas que se presentan en algunas maderas, generalmente en las células del parénquima axial y radial aunque también pueden estar acompañando a las tílides en el interior de los vasos y ocasionalmente en fibras. Particularmente, los pequeños son detectados más fácilmente con luz polarizada.

Depósitos: Incluye una amplia variedad de compuestos químicos orgánicos e inorgánicos, los cuales son de diferentes colores (blanco, amarillo, rojizo, café, negro, etc.) que se depositan en las células (vasos, radios, etc.).

Duramen: Parte interna sin actividad fisiológica del tronco de una madera adulta.

Elementos vasculares: Células con extremos perforados que se superponen para dar lugar a los conductos por donde asciende la savia bruta en

la madera.

Estructura estratificada: Células ordenadas en hileras o series horizontales cuando son observadas en la superficie tangencial. Pueden ser radios, vasos, parénquima axial y fibras.

Fibras, fibras libriformes: Tipo de células alargadas en sentido axial, con extremos imperforados que tiene función de sostén.

Fibrotraqueidas: tipo de células alargadas del tipo de las fibras pero que poseen punteaduras muy visibles y abundantes

Fibras septadas: Fibras de paredes transversales delgadas y sin punteaduras.

Parénquima: Células de paredes generalmente finas, con función de reserva de nutrientes en la madera. Pueden contener sustancias coloreadas, cristales, y otras en su interior, fundamentalmente en el duramen.

Parénquima axial: Cuando se dispone en dirección axial.

Parénquima radial: Formando los radios medulares.

Placas de perforación: Extremos perforados de los elementos vasculares.

Poros: Elementos vasculares observados en sección transversal. También se denominan vasos.

Porosidad anular: Madera en la cual los vasos en la madera temprana son distintamente más largos que los correspondientes a la madera tardía en los mismos anillos de crecimiento, y forman una zona (anillo) bien definido en la cual existe una transición abrupta hacia la madera tardía del mismo anillo

de crecimiento.

Porosidad difusa: Madera en la cual los vasos tienen más o menos el mismo diámetro a través del anillo de crecimiento.

Porosidad semianular: Madera en la cual los vasos de la madera temprana son más largos que los correspondientes a la madera tardía del anillo de crecimiento previo, pero en el cual el diámetro de los vasos tiende a disminuir gradualmente en el intermedio de la madera tardía del mismo anillo de crecimiento.

Punteaduras: Discontinuidades de la pared celular.

Punteaduras intervasculares: Cuando están en contacto entre dos elementos vasculares.

Punteaduras intervasculares ornamentadas: Punteaduras con la cavidad y/o apertura total o parcialmente alineada con proyecciones desde la pared celular secundaria.

Radios leñosos: Células generalmente del parénquima que se agrupan y se disponen en forma perpendicular al tronco siguiendo la dirección de un radio de la circunferencia.

Tílides: Crecimientos de un radio adyacente o célula de parénquima axial a través de una punteadura mutua para el interior de un vaso, bloqueando parcial o completamente el lumen del vaso, y de ocurrencia común (excepto en albura exterior).

Tílides esclerotizadas: Tílides con paredes lignificadas muy gruesas, en láminas múltiples.

Vasos: Elementos conductores de la

Bibliografía

madera (poros, elementos vasculares).

ACOSTA A. y col (1986): *Ciencia de la Madera*. Ministerio de Educación Superior, pp: 12-50, La Habana.

BISSE, J (1988) : *Arboles de Cuba*. Edic. Cient.-Técnica, 384 p., La Habana.

CARRERAS, Raquel y Miguel A. VALES (1986): *Atlas anatómico de Maderas de Cuba I*. Acad. de Ciencias de Cuba, 79 p., La Habana.

CARRERAS, Raquel (1988): "Caracteres anatómicos de especies típicas de manglares: consideraciones ecológicas". *Rev. Forestal Baracoa*, V 18,

no.1, pp: 7 - 16.

(1992): *Informe técnico sobre la identificación de las maderas de objetos procedentes del sitio arqueológico Los Buchillones*. Instituto de investigaciones forestales, La Habana, Cuba.

(2001): *Informe sobre los análisis realizados a muestras de maderas procedentes del sitio arqueológico de Buchillones*. Consejo Nacional de Patrimonio, la Habana, Cuba.

CARRERAS, Raquel y Roger DECHAMPS (1995): "Anatomía de la madera de 157 especies forestales que crecen en Cuba y sus usos tecnológicos, históricos y culturales". *Sciences économiques. Ter-vuren*, Vol. 9, tomo 1, 120 p.; tomo 2 (Láminas).

DEL RISCO, Enrique (1995): *Los bosques de Cuba, su historia y características*. Editorial Pinos nuevos, 96p., Cuba.

FORS, A. (1965): *Maderas Cubanas*. INRA, , 163 p., La Habana.

GRAY, R. and W. COTÉ (1974): "SEM/EDXA as a diagnostic tool for wood and its inclusions". *LAWA Bull* (3).pp: 6 - 11.

HERRERA FRITOT, R. (1940): "Un nuevo Dujo de la colección del museo antropológico Montané de la U.H.". Descripción y estudio comparativo en *Rev. Arqueológica*, Vol. 2 (4) pp 26-31. La Habana.

- HESS, R. (1950): "Classification of wood parenchyma in dicotyledons". *Trop. Woods* 96.pp: 1-20.
- IAWA (1957): "Committee on the Nomenclature. Multilingual glossary of terms used in Wood anatomy". *Trop. Woods* 107.pp:1 - 36, 3, en JANE, F.W (1970): *The structure of wood*. Adams Charles Block, 478p, London.
- LEÓN, Hno (1946): *Flora de Cuba contribución*. Obras al Museo de Ciencias Naturales. Col La Salle, 1 (8) 441, La Habana.
- LÓPEZ DE VELASCO, Juan (1571): *geografía y descripción universal de las indias*, en RODRÍGUEZ DOMORIZI, E (1970): *Relaciones Geográficas de Santo Domingo*, Sociedad Dominicana de Geografía, Vol. I, Santo Domingo.
- MARIE VICTORIN, F y Hno LEÓN (s/f): *Itinéraires botaniques dans l'île de Cuba*, cont. Insti. Botanique Montreal (41):496
- MATOS, E (1972): Breve historia de los montes de Cuba.(inedito) 47 pp.
- METCALFE, R et L. CHALK (1974): *Anatomy of Dicotyledons*. Oxford. Claredon Press. 174p.
- ROIG, J.T. (1984): "Comparación de la Flora de Cuba con la de otros países" en *Compendio de las obras de Juan Tomás Roig*, tomo III. 2da parte, p: 16-18, La Habana.
- TABÍO, E. y Estrella REY (1979): *Prehistoria de Cuba*. Ed. Ciencias Sociales, 234p, La Habana.