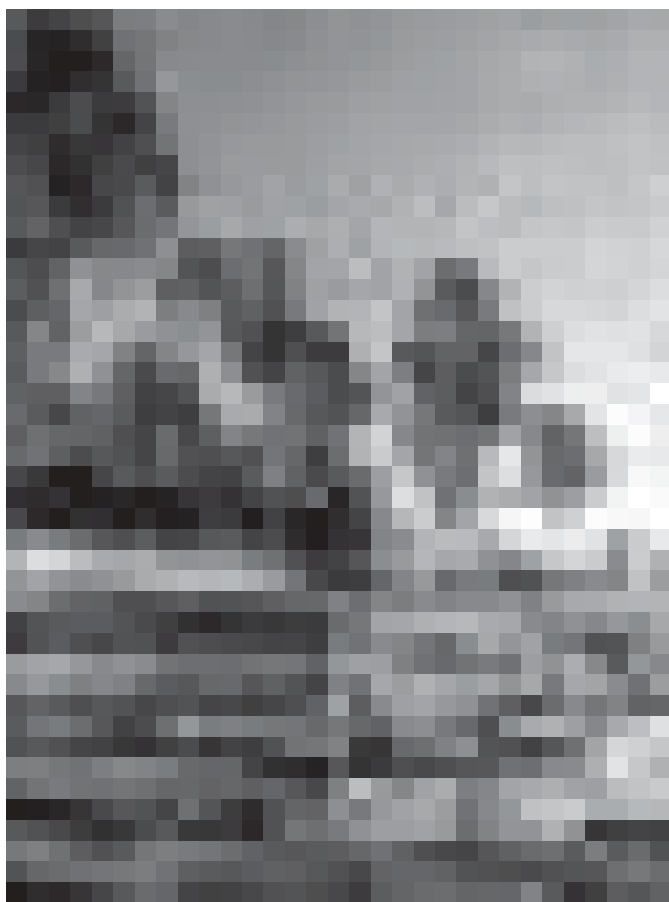


# La 'madera' de cocotero

IGNACIO BOBADILLA  
INGENIERO DE MONTES. AITIM



El cocotero es una de las plantas que con más antigüedad se cultivan debido fundamentalmente a sus bien conocidas aplicaciones culinarias. Esta planta, *Cocos nucifera*, perteneciente al orden **Espadicifloras** de las **monocotiledóneas** y más en particular a la familia de las **Palmeaceae**, presenta porte generalmente arbóreo, con un tallo erguido y de diámetro homogéneo, su fruto es el popular coco del que en la actualidad se obtiene aceite, mantequilla, leche de coco y otras bebi-



fig.1

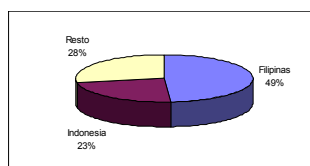


fig. 2

das, fruta y fibras textiles. Por regla general se encuentra de forma silvestre o cultivada en toda la franja de clima tropical, tanto en las zonas costeras como hasta 200 km hacia el interior (fig.1), alcanzando cotas de altitud de unos 300 metros sobre el nivel del mar; requiere unos 1200-2000 mm de precipita-

ciones y temperaturas en torno a los 25-27 ° C. Aunque se trata de una monocotiledónea, y éstas, carecen de crecimiento secundario, esta familia presenta la particularidad de sufrir un crecimiento en grosor formando en la periferia del cilindro central nuevos vasos conductores cerrados y entre ellos tejido fundamental parenquimatoso que le da el porte y la relativa apariencia de madera, pero esta denominación es incorrecta, el nombre correcto, que utilizaremos en lo sucesivo es **estípite de cocotero**. A comienzos del siglo XIX comenzó a utilizarse el aceite extraído del fruto, por lo que los cultivos extensivos empezaron a aflorar, alcanzando en la actualidad enormes extensiones repartidas fundamentalmente por Filipinas, Indonesia, Ceilán, este de África y el Caribe. El total de la superficie cultivada es de unos 10 millones de hectáreas, 8 de los cuales se encuentran en Asia.

La importancia relativa de este cultivo en los países asiáticos, la podemos observar en el gráfico de la figura 2, donde se puede apreciar que más de la mitad de los cultivos se encuentran repartidos entre Filipinas e Indonesia.

En el mapa de la figura 3 podemos

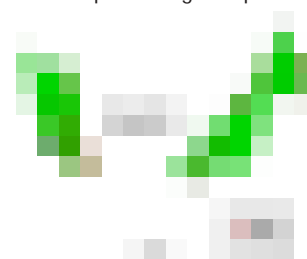
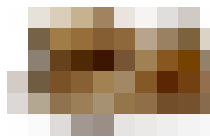


fig-3

ver el número y localización de dichas plantaciones en Malasia, donde hasta hace unos años suponía una parte nada despreciable de su PIB.

Hacia comienzos de la década de los 90 el interés por este tipo de cultivos se vio incrementado por la utilización del estípite de cocotero como materia prima en la fabricación de mobiliario, carpintería y estructuras para la construcción, no ya localmente como se venía utilizando, sino incluso para la exportación. Para intentar comprender los motivos de este interés vamos a rea-



## PRODUCTOS

lizar un análisis detallado de las características y posibilidades de producción de dicha materia prima.

### Cultivo y Producción

La producción de los frutos utilizados para la extracción de aceite, sufre una disminución bastante importante cuando la planta alcanza edades comprendidas entre los 50 y los 70 años, momento en que el desarrollo del tronco alcanza el óptimo entre crecimiento y calidad (turno), por tanto y debido a que se trata de masas coetáneas, se procede a la sustitución de las plantas adultas por otras jóvenes, lo cual supone una gran cantidad de materia prima aprovechable. El

### Propiedades anatómicas

Las características de densidad, temperatura, rugosidad, tacto y olor son similares a las de la madera con una salvedad, en el estípite de cocotero, la densidad y el grano varían notablemente dentro de la misma sección transversal. Al contrario que en la madera, la sección central del tronco es ligera y la densidad va aumentando y el color oscureciéndose conforme nos acercamos a los extremos. Ello es debido a la distribución del tejido vascular, ya que el número de haces conductores libero-leñosos (formados por tejido extremadamente duro) aumenta hacia la periferia, dando de esta forma además el característico tono castaño oscuro, mientras que la zona central permanece del color marrón claro o beige. (Fig. 4)

El aspecto visual queda de este modo tremendamente influenciado por la distribución de los elementos conductores, que se apreciarán como puntos oscuros en la sección transversal y como pequeñas líneas en la longitudinal, tal y como podemos ver en la figura 4.

### Propiedades físicas

La característica más importante de este material es, como ya hemos adelantado en el apartado anterior, su heterogeneidad anatómica, que como vemos en la tabla 1 se va a traducir también en una gran variabilidad de las propiedades físico-mecánicas.

Los valores de resistencia para madera de conífera utilizados en la gráfica son valores característicos, por

lo que pueden resultar algo bajos. Los valores mínimos de la tabla corresponden a la zona central del tronco o tejido blando, por el contrario, los valores máximos son los obtenidos de la zona periférica. Estas características hacen del estípite de cocotero un material apropiado para casi todos los usos que se dan a la madera: carpintería, ebanistería, construcción, etc, aunque debido a la heterogeneidad, se hace necesario según el uso, escoger la sección más apropiada del tronco.

### Consideraciones finales

La conclusión de todas las propiedades analizadas es que el estípite de cocotero resulta un material muy apto para la fabricación de mobiliario, consiguiéndose diseños funcionales y sumamente atractivos para los mercados occidentales. Los especialistas de este sector recomiendan la utilización de las tablillas (de unos 5 x 15 cm) procedentes de la parte periférica del tronco, procurando además clasificar dichas tablillas por su aspecto para que el acabado final del mueble de una impresión de homogeneidad en los materiales de base. También recomiendan los diseños de líneas rectas y con perfiles de diámetro mayor a 5 mm, ya que, de tablillas de dimensiones tan reducidas difícilmente podremos obtener perfiles curvos, y con diámetros inferiores a los 5 mm. no se garantiza la resistencia.

Los problemas técnicos derivados de todo el proceso industrial del aprovechamiento de las plantaciones de cocotero para su uso estructural y carpintero, están aún en vías

PROPIEDAD	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO
Densidad (g/cm <sup>3</sup> )	0,25	0,8
Humedad inicial (%)	40	500
R. compresión (N/mm <sup>2</sup> )	0,2	0,8
R. a la flexión (N/mm <sup>2</sup> )	0,3	1,5
R. a cizalladura (N/mm <sup>2</sup> )	0,06	0,15

Tabla-1



Figura 4

de investigación y desarrollo, pero se trata de un material muy prometedor y que además reporta otros beneficios secundarios como puedan ser: el incremento de mano de obra, tanto en las explotaciones agroselvícolas como en la incipiente industria de primera y segunda transformación, así como la disminución del consumo de determinadas especies de madera tropical, cuya persistencia se ve amenazada en la actualidad.

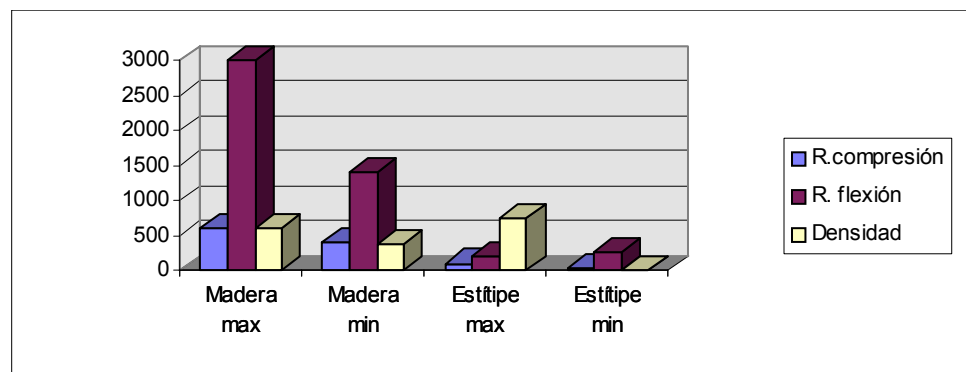
### Bibliografía

#### LIBROS:

- TRATADO DE BOTÁNICA, STRASBURGER, 1923
  - GUIA DE LA MADERA, AITIM, 1994
- #### ARTÍCULOS:
- PALMWOOD NEWS, PROTRADE (GERMANY), 1992
  - MALAYSIA, NATIONAL GEOGRAPHIC, 1997

#### SOPORTE GRÁFICO:

- FOTO PORTADA "COCOTEROS", IGNACIO BOBADILLA, SALVADOR DE BAHIA 1995.
- MAPAS Y DIBUJOS, IGNACIO BOBADILLA, 1997.



Propiedades físico-mecánicas Estípite-madera de conífera. Unidades en Kg/m<sup>3</sup> y g/mm<sup>2</sup>.

Los valores de resistencia para la madera son valores característicos, por lo que pueden resultar algo bajos