



CENTRO DE UTILIZACION Y PROMOCION DE PRODUCTOS FORESTALES

SERIE TECNOLOGICA DE MADERAS HONDUREÑAS

INFORME TECNICO No. 2

PROPIEDADES Y USOS DE LA MADERA DE

ROSITA

Hyeronima alchorneoides Allem



PROINEL-OIMT

ROSITA

***Hyeronima alchorneoides* Allem**

Primera edición 1997

Segunda edición revisada 1999

San Pedro Sula, Honduras

CONTENIDO

GENERALIDADES	4
CARACTERISTICAS MACROSCOPICAS	5
CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS	6
PROPIEDADES FISICAS	8
PROPIEDADES MECANICAS	9
CARACTERISTICAS DE SECADO	11
DURABILIDAD NATURAL Y PRESERVACION	13
CARACTERISTICAS DE ASERRADO	14
CARACTERISTICAS DE TRABAJABILIDAD	15
USOS DE LA MADERA DE ROSITA	17
PRODUCTOS ELABORADOS CON MADERA DE ROSITA	18
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	19
CUADRO 1 CLASIFICACION DE ELEMENTOS	
ANATOMICOS	8
CUADRO 2 PROPIEDADES FISICAS	9
CUADRO 3 PROPIEDADES MECANICAS EN	
CONDICIONES VERDES (70% CONTENIDO DE HUMEDAD)	10
CUADRO 4 ESFUERZOS ADMISIBLES PARA EL DISEÑO	
DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES	10
CUADRO 5 PROPIEDADES MECANICAS A 12% DE	
CONTENIDO DE HUMEDAD	11
CUADRO 6 PROGRAMA DE SECADO T5-C3 PARA 1"	13
CUADRO 7 PROGRAMA DE SECADO T3-C2 PARA 2"	13
FIGURA 1 MUESTRA BOTANICA Y CORTEZA	5
FIGURA 2 CARACTERISTICAS MACROSCOPICAS	6
FIGURA 3 ELEMENTOS MICROSCOPICOS	7
FIGURA 4 CURVAS DE SECADO AL AIRE LIBRE	11
FIGURA 5 CONDICIONES DE TEMPERATURA Y	
HUMEDAD RELATIVA	12
FIGURA 6 PARAMETROS PARA LAS SIERRAS DE BANDA	15

NOMBRE COMUN:

ROSITA

NOMBRE CIENTIFICO:

Hyeronima alchorneoides Allem

FAMILIA:

EUPHORBIACEAE

GENERALIDADES

Especie de los bosques húmedos y semi deciduos. Encontrada generalmente en diferetes sitios y tipos de suelo, reconocible por sus grandes hojas ovadas y el chaflán rojo de la corteza (12).

Esta especie crece desde México, Belice a través de Centro América hasta Panamá, y en Sur América, Colombia, Perú y Brasil. En Honduras crece en bosques húmedos del litoral Atlántico, Colón, Gracias a Dios, Olancho, Yoro y Comayagua (3).

Es un árbol grande que alcanza hasta 50 metros de altura y 100 cm de diámetro. Fuste recto y cilíndrico (12).

Su corteza es de color gris pardusco o gris negruzco, áspera, fisurada profunda y longitudinalmente, desprendiéndose en piezas gruesas o irregulares (12).

Las hojas son alternas, simples pecioladas, elípticas, con estípulas grandes y ovadas con ápice obtuso a emarginado, base redondeada o subcorvada (12).

Sus flores son de color blanco amarillento y muy pequeñas y sus frutos en drupas subglobulosas son color rojizo o negruzco hasta negro cuando maduran (12).

Figura 1: Muestra botánica y corteza de rosita (*H. alchorneoides*)



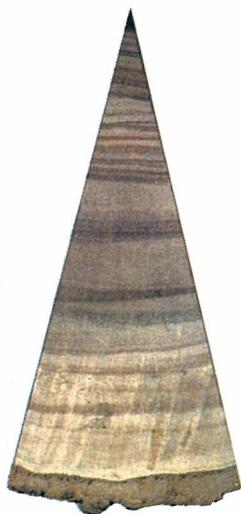
CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS

La madera de rosita presenta una zona de transición gradual entre la albura y el duramen, siendo de color rosado la albura (HUE 7.5YR 7/4) y café rojizo el duramen (5YR5/3) (9) (Figura 2a).

La superficie es opaca, textura media a gruesa, el grano predominantemente entrecruzado, produce un veteado llamativo en las caras radiales consistente en fajas claras y oscuras. En las caras tangenciales podemos observar parábolas debido al contraste de los anillos de crecimiento.

En la cara transversal se puede observar a simple vista los poros y los anillos de crecimiento. Es una especie que no presenta olor ni sabor característicos.

Figura 2: Características macroscópicas en tres planos de la madera de rosita (*H. alchorneoides*)



2a Sección transversal
(albur y duramen)



2b Sección radial
longitudinal



2c Sección tangencial
longitudinal

CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS

Poros / Vasos

La madera de *H. alchorneoides* presenta una porosidad semicircular.

Los poros son medianos a grandes, pocos (Cuadro 1) solitarios y eventualmente múltiples de dos, de forma circular a oval con contenido de óleo-resina y tálides (Figura 3a). Los elementos vasculares son extremadamente largos, con placa de perforación simple, oblicua y ocasionalmente escaleriforme. Las puntuaciones intervasculares, dispuestas en forma alterna son grandes y de contorno circular a oval. Las puntuaciones radio-vaso son alargadas.

Parénquima Axial

Apotraqueal difuso, tendiendo a disposición lineal (Figura 3a) con 4 a 6 células de alto y 663 μm de longitud (Cuadro 1). Contiene cristales romboidales.

Radios

Multiseriados (Figura 3b) de pocos a pocos numerosos, finos a estrechos, muy bajos (Cuadro 1) heterogéneos, formados por células procumbentes, cuadradas y erectas, presencia de cristales romboidales y abundantes gomas y taninos (Figura 3b y 3c).

Fibras

Libriformes, con puntuaciones simples a ligeramente aeroladas, medias, muy largas y con pared celular de delgada a gruesa. Presencia de engrosamiento espiralado.

Figura 3: Elementos microscópicos de la madera de rosita (*H. alchorneoides*)



3a Sección transversal



3b Sección tangencial longitudinal



3c Sección radial longitudinal

Cuadro 1: Clasificación de elementos anatómicos de la madera de rosita (*H. alchorneoides*) (AC COPANT 30: 1-019)

Elemento	Promedio	Margen de error	Clasificación
POROS/VASOS			
Frecuencia	4.62 /mm ²	0.32	Pocos
Diámetro tangencial	192 μ m	7.02	Medios a grandes
Longitud	1560 μ m	75.2	Extremadamente largos
Diámetro puntuación	12.9 μ m	0.6	Grandes
RADIOS			
Frecuencia	5.78 /mm	0.32	Pocos a numerosos
Altura	787 μ m	49.6	Muy bajos
Ancho	54.8 μ m	3.74	Finos a estrechos
FIBRAS			
Diámetro tangencial	30.1 μ m	0.8	Medias
Longitud	2100 μ m	93.4	Muy largas
PARENQUIMA AXIAL			
Longitud	663.3 μ m	51.5	-
Número de células	6	-	-

PROPIEDADES FISICAS

Con una densidad básica de 0.63g/cm³ o 630 kg/m³ está clasificada dentro del rango de maderas muy pesadas (8). El valor de la densidad esta influenciado por el grosor de la pared de las fibras que es predominantemente gruesa.

La relación de contracción que presenta esta especie (Cuadro 2) es alta, indicando que podría presentar problemas de distorsiones a consecuencia de los esfuerzos internos que se desarrollan durante el secado; sin embargo el coeficiente de contracción radial (Cuadro 2) indica que es una especie cuyas dimensiones no disminuirán considerablemente al finalizar el secado (2). El coeficiente de contracción tangencial indica que la disminución en lo ancho de tablas cortadas en sentido paralelo a los anillos de crecimiento será algo considerable.

El valor del movimiento en servicio es alto (4.93%) lo que significa que se debe trabajar esta madera con técnicas adecuadas que minimicen el movimiento y no exponerla a ambientes con cambios climáticos.

Cuadro 2: Propiedades físicas de la madera de rosita (*H. alchorneoides*)

Propiedad	Promedio	Margen de error	Clasificación
Densidad verde C.H.=77%	1.11 g/cm ³	0.04	
Densidad seca al aire C.H.=12%	0.79 g/cm ³	0.24	
Densidad al 12%	0.79 g/cm ³	0.086	
Densidad anhidra	0.76 g/cm ³	0.89	Alta
Densidad básica	0.63 g/cm ³	0.009	Muy pesada
Contracción volumétrica total	17.3 %	1.136	Muy alta
Contracción tangencial 12%	6.07 %	0.838	
Contracción radial al 12%	3.41 %	0.809	Baja
Contracción tangencial anhidra (Ctg.)	11.95 %	0.921	Muy alta
Contracción radial anhidra (Cr)	5.9 %	0.246	Muy alta
Relación de contracción (Ctg./Cr.)	2.06	0.18	Alta
Punto de saturación de fibras	29.08 %		
Coef. de contracción tangencial	0.41	0.032	Medio
Coef. de contracción radial	0.2	0.009	Bajo
Movimiento tangencial	1.77 %		
Movimiento radial	3.15 %		
Movimiento	4.93 %		Alto

C.H.= Contenido de humedad

Ctg.= Contracción tangencial

Cr.= Contracción radial

Coef. = Coeficiente

PROPIEDADES MECANICAS

El cuadro 3 muestra los valores de resistencia en estado verde, a partir de los cuales se calculan los esfuerzos admisibles (Cuadro 4) indicando que esta especie estructuralmente es de resistencia media (COPANT 745) por lo tanto no debe ser utilizada en elementos de construcciones que soporten cargas pesada.

A 12% de contenido de humedad (Cuadro 5) presenta una resistencia media, característica importante en la transformación de esta especie, porque permite poder utilizarla sin problemas en muebles que soportarán algún esfuerzo.

Cuadro 3: Propiedades mecánicas en condiciones verdes (77% de contenido de humedad) de la madera de rosita (*H. alchorneoides*)

Propiedad	Medición	Promedio	Desviación estandar	Margen de error
Flexión estática	Módulo de rotura	634.57 kg/cm ²	52.3	37.41
	Módulo de elasticidad	84276 kg/cm ²	3354.42	2399
Compresión paralela	Resistencia máxima	320.35 kg/cm ²	13.51	9.66
Compresión perpendicular	Esfuerzo límite proporcional	66.23 kg/cm ²	3.25	2.32
Cizalle	Resistencia máxima	93.46 kg/cm ²	6.9	4.94
Dureza	Resistencia lateral	401.68 kg	58.16	41.6
	Resistencia extremos	481.21 kg	37.67	26.95
Clivaje	Resistencia máxima	67.29 kg/cm	14.98	10.72

Cuadro 4: Esfuerzos admisibles para el diseño de elementos estructurales con madera de rosita (*H. alchorneoides*)

Propiedad	Medición	Promedio	Clasificación
Flexión estática	Módulo de rotura	199 kg/cm ²	Media
	Módulo de elasticidad	81877 kg/cm ²	Media
Compresión paralela	Resistencia máxima	166.44 kg/cm ²	Media
Compresión perpendicular	Resistencia máxima	39.94 kg/cm ²	Alta
Cizalle	Resistencia máxima	29.51 kg/cm ²	Alta

Cuadro 5: Propiedades mecánicas a 12% de contenido de humedad de la madera de rosita (*H. alchorneoides*) Normas COPANT

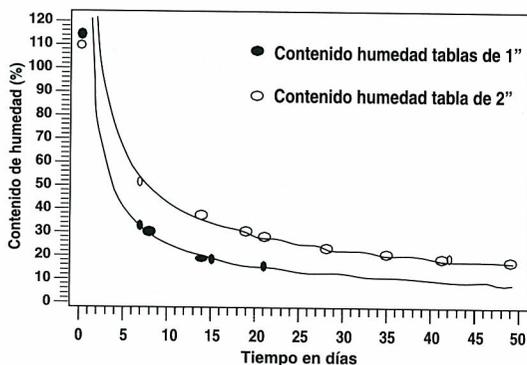
Propiedad	Medición	Promedio	Desviación estandar	Margen de error	Clasificación
Flexión estática	Módulo de rotura	1068 kg/cm ²	43	45.13	Media
	Módulo de elasticidad	122641 kg/cm ²	12057	12655	Media
Compresión paralela	Resistencia máxima	615 kg/cm ²	42.6	32.74	Media
Compresión perpendicular	Esfuerzo límite proporcional	101 kg/cm ²	38.3	18.7	Media
Dureza janka	Resistencia lateral	703 kg	39.8	18.5	Media
	Resistencia extremos	878 kg	44.6	29.8	Media
Extracción de clavos	Resistencia lateral	136.7 kg	47.1	22.04	Media
	Resistencia extremos	129.1 kg	35.8	92.34	Media
Cizalle	Resistencia máxima	96 kg/cm ²	2.76	14.84	Media
Tensión perpendicular	Resistencia máxima	42.47 kg/cm ²	4.76	3.98	-
Clivaje	Resistencia máxima	67.54 kg/cm	8.18	6.28	-

CARACTERISTICAS DE SECADO

La madera de rosita es moderadamente fácil de secar al aire libre, secando a una velocidad muy rápida y desarrollando defectos moderados.

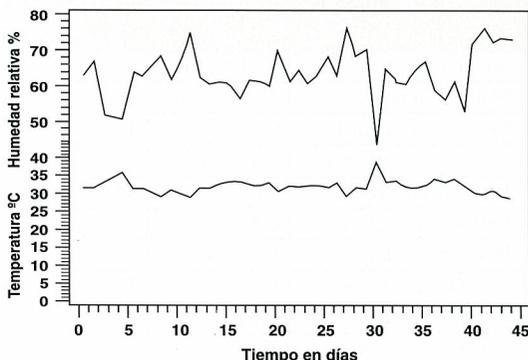
Tablas de 1" de espesor, secaron al aire libre desde un contenido de humedad inicial de 112% a 18% en 15 días, con una pérdida diaria de humedad de 6.3% y tablas de 2" con 108.75% de contenido de humedad inicial, tardaron 41 días para alcanzar 18%, perdiendo diariamente 2.21% de agua (Figura 4).

Figura 4: Curvas de secado al aire libre para tablas de 1" y 2" de madera de rosita (*H. alchorneoides*)



Las condiciones climáticas prevalecientes durante el ensayo fueron de 31.53°C de temperatura y 62.37% de humedad relativa (Figura 5).

Figura 5: Condiciones de temperatura y humedad relativa durante el ensayo



La velocidad muy rápida de secado que presenta esta especie está influenciada por el tamaño grande de los poros y las puntuaciones (Cuadro 1). El promedio de los defectos de secado es moderado: arqueaduras 0.061% y torceduras 0.054% con respecto a la longitud de las tablas.

Considerando los coeficientes de contracción tangencial y radial calculados sobre la base del punto de saturación de las fibras y las respectivas contracciones (Cuadro 2) es recomendable secar las piezas de madera cortadas radialmente, para evitar una disminución significativa de dimensiones al finalizar el secado y para minimizar torceduras.

El siguiente ejemplo demuestra el comportamiento que presentarán tablas cortadas tangencialmente con 1" de espesor y 12.5 cm de ancho que serán secadas hasta un contenido de humedad de 8%.

$(PSF-CHF) \times CCt = (29.08 - 8) \times 0.41 = 8.64$ El 8.64% de 12.5 es 1.08. Esto significa que la disminución de dimensión en lo ancho que tendría esta madera al alcanzar el 8% de contenido de humedad, sería de 1.08 cm o sea 10.8 mm.

- PSF = Punto de saturación de las fibras
- CHF = Contenido de humedad final
- CCt = Coeficiente de contracción tangencial

Para evitar que la madera pueda sufrir distorsiones durante el secado al aire libre, recomendamos que el secado se realice completamente bajo techo y colocarle pesas encima.

De acuerdo a las investigaciones y experiencias de CUPROFOR para secar madera de rosita, se recomienda utilizar los programas de secado T5-C3 y T3-C2 para tablas de 1" y 2" respectivamente (Cuadros 6 y 7).

Cuadro 6: Programa de secado T5- C3 para tablas de 1" de rosita (*H. alchorneoides*)

Contenido de humedad (%)	Temperatura bulbo seco (°C)	Temperatura bulbo húmedo (°C)	Humedad relativa (%)
>40	49	46	85
40-35	49	45	80
35-30	49	42.5	70
30-25	54.5	44	54
25-20	60	40.5	31
20-15	65.5	37.5	18
<15	71	43.5	21
Acondicionar			

Cuadro 7: Programa de secado T3-C2 para tablas de 2" de rosita (*H. alchorneoides*)

Contenido de humedad (%)	Temperatura bulbo seco (°C)	Temperatura bulbo húmedo (°C)	Humedad relativa (%)
>40	43.5	41	87
40-35	43.5	40.5	84
35-30	43.5	39	76
30-25	49	41	62
25-20	54.5	37.5	35
20-15	60	32	15
<15	71	43.5	21
Acondicionar			

DURABILIDAD NATURAL Y PRESERVACION

La madera de *H. alchorneoides*, está considerada como durable a muy durable en contacto con la tierra y moderadamente resistente a resistente a las termitas subterráneas y de madera seca (7).

En los **ensayos de cementerio de estacas** de CUPROFOR ubicados en Lancetilla (sitio húmedo) y Comayagua (sitio seco) en Honduras C. A., a los seis meses y un año después de su instalación, esta especie no mostró indicios de establecimiento de hongos en la línea de tierra de las estacas ni evidencia de establecimiento de termitas (4).

En la evaluación final del ensayo de corto plazo sobre **durabilidad natural contra el ataque de termitas**, se encontró un indicio muy leve de establecimiento de las mismas (5).

Los **ensayos de intemperización** (uniones) para evaluar los efectos de las condiciones ambientales, ubicados en los mismos sitios que los cementerios de estacas, a los seis meses después de su instalación dió los siguientes resultados (6):

Lancetilla: de una a cinco rajaduras variando de cuatro a 20 mm de longitud, leve cambio de coloración de la superficie (café rosáceo), presencia de moho color negro en 10% de la superficie.

Comayagua: de dos a siete rajaduras variando de 11 a 44 mm de longitud, leve cambio en coloración de la superficie.

Tanto el duramen como la albura son reportadas como moderadamente fáciles de preservar tanto por difusión como por el método vacío - presión (7).

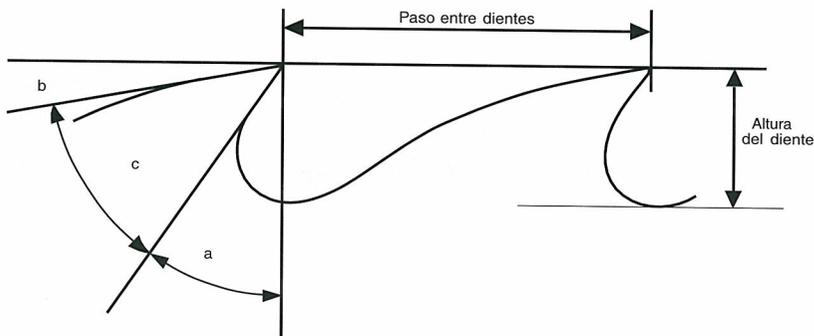
En la prueba de permeabilidad aplicando vacío, presentó 74% de absorción con respecto al peso seco. Tablas de 1" de espesor, presentaron una baja penetración de ácido bórico equivalente (menos de 1500 partes por millón) por el método de difusión; sin embargo esto no representa ningún problema dado la alta resistencia de esta madera al ataque de termitas.

CARACTERISTICAS DE ASERRADO

Es una madera moderadamente fácil de aserrar a pesar de que su densidad tiene un valor que la clasifica como una madera muy pesada. El porcentaje de sílice que presenta es bajo 0.027%, sin embargo para lograr un buen aserrado y mejor rendimiento en el filo de las sierras de banda, CUPROFOR, de acuerdo a sus ensayos, recomienda que para aserrar madera de rosita, las sierras se deben preparar con los siguientes parámetros (Figura 6):

Paso entre dientes	= 11/2" a 1 3/4"
Altura del diente	= 1/3 del paso
Angulo de ataque (a)	= 29°
Angulo de incidencia (b)	= 15°
Angulo de hierro (c)	= 46°
Ancho de diente o traba	= 0.120" (1/8" aproximado)
Forma de diente	= pico de loro

Figura 6: Parámetros utilizados en CUPROFOR para la sierra de banda



CARACTERÍSTICAS DE TRABAJABILIDAD

Es moderadamente fácil de trabajar con herramientas manuales y fácil con maquinaria tradicional. En las pruebas de trabajabilidad realizadas en CUPROFOR de acuerdo a las normas ASTM D1666-87 (1) se obtuvieron los siguientes resultados:

Cepillado

Presentó un comportamiento de bueno a regular en el cepillado, tendiendo a presentar un cierto porcentaje de grano rasgado especialmente en las áreas con grano entrecruzado.

En los ensayos realizados, utilizando una velocidad del eje de 3000 r.p.m. y ángulos de corte de 15, 20 y 30°, los porcentajes de piezas libres de defecto fueron 58, 84 y 48 respectivamente.

Los porcentajes de piezas libres de defecto con 16, 12.5 y 7.5 mc/p fueron 84, 94 y 76 respectivamente, por lo tanto para cepillar esta madera se debe utilizar una velocidad de alimentación que proporcione 12.5 mc/p. Para este cálculo usar la siguiente fórmula:

$$mc/p = \frac{rpm \times C}{V \times 12}$$

mc/p = marcas de cuchilla por pulgada

r.p.m. = revoluciones por minuto del eje portacuchillas

C = número de cuchillas del cabezal

V = velocidad de alimentación (pies /min)

Moldurado

Para este ensayo se utilizó un trompo marca wadkin con capacidad de 7.5 HP. La velocidad de giro fue de 4500 r.p.m. (revoluciones por minuto) y la velocidad de alimentación se llevó a cabo en forma manual. La cuchilla utilizada contiene 30% de carburo de tungsteno y el ángulo de corte fue 20°.

De acuerdo a los resultados el 100%, 99% y 100% de las piezas evaluadas en los grados 1 y 2, estaban libres de grano vellosa, grano rasgado y grano rústico terminal respectivamente, demostrando un excelente comportamiento de esta madera para el moldurado.

Taladrado

Es una madera excelente para el taladrado. Los porcentajes de piezas libres de grano vellosa, rasgado y suavidad general de corte, en los grados 1 y 2 fueron de 100, 96 y 100 respectivamente.

Escopleado

Esta madera es excelente para el escopleado, presentando 100% de piezas libres de defecto en esta prueba en los grados 1, 2 y 3.

Torneado

Presentó un excelente comportamiento para el torneado, con 100% de piezas libres de defectos en los grados 1, 2 y 3.

Clavado

Es una madera muy difícil de clavar y atornillar, por lo que se recomienda perforar antes de introducirle clavos o tornillos.

Lijado

De acuerdo a los resultados, la madera de rosita presenta un excelente comportamiento en el lijado, con 94 % de piezas libres de defectos al utilizar lija con grano 120.

Acabado

Es una madera que podría absorber mucho sellador por el tamaño de los poros de medios a grandes (Cuadro 1) por esta razón sería conveniente utilizar un tapaporos para lograr una superficie homogénea y mejorar el acabado. El acabado transparente es el mas adecuado dado su belleza natural.

USOS

La madera de rosita es una madera de buenas características para la elaboración de muebles finos de alta calidad ya sean lineales o torneados, partes visibles de estos, gabinetes, chapas decorativas y carpintería en general.

Dado que es una madera muy pesada, recomendamos se utilice para la elaboración de muebles fijos como roperos de pared, gabinetes de cocina y ventanales; para muebles movibles como camas, sillas, mesas y esquineras, recomendamos minimizar los grosores normalmente utilizados, con el objetivo de reducirle peso al mueble.

Por sus propiedades de resistencia mecánica puede ser utilizada en elementos no estructurales para interiores de edificios, como marco de ventanas y puertas, peldaños de escaleras y pasamanos así como en elementos estructurales que soporten cargas medianas como pisos de residencias, vigas, mangos para herramientas e implementos deportivos.

Para evitar problemas de hinchamiento y encogimiento por efecto de los cambios climáticos, esta madera debe destinarse exclusivamente para interiores.

PRODUCTOS ELABORADOS CON MADERA DE ROSITA



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ASTM (1996) Annual Book of ASTM STANDARDS, West Conshohocken, American Society for Testing and Material.
2. BARCENAS, G (1995) Recomendaciones para el Uso de 80 Maderas de Acuerdo con su Estabilidad Dimensional, Nota Técnica No. 11 México.
3. BENITES, R. y MONTESINOS, J. (1998) Catalogo de Cien Especies Forestales de Honduras, distribución, propiedades y usos. ESNACIFOR. Siguatepeque, Honduras.
4. CUPROFOR (1998) Durabilidad Natural Cementerio Estacas, Plan experimental.
5. CUPROFOR (1998) Resistencia al Ataque de Termitas, Plan Experimental.
6. CUPROFOR (1998) Durabilidad Natural Sobre Tierra Cerco - Uniones
7. CHUDNOFF, M (1984) Tropical Timbers of the World, U.S.. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory, Madison.
8. ECHENIQUE, M. Y PLUMPTRE, R. (1984) Guía Para el Uso de Maderas de México y Belice. Universidad de Guadalajara, Consejo Británico y Laboratorio de Ciencia y Tecnología. México
9. MUNSELL-COLOR (1994) Soil Color Chart, Macbeth Division of Kollmorgen Instrument Corporation, New York
10. PROSPECT The Wood Database
11. RECORD, S.J. (1927) Trees of Honduras Tropical Woods 10 pp 10 - 47.
12. THIRAKUL, S(199) Manual de Dendrologia del Bosque Latifoliado. 2a ed. Programa Forestal Honduras - Canadá. La Ceiba, Honduras.

**EN LA INVESTIGACION Y PUBLICACION
DE LAS CARACTERISTICAS TECNOLOGICAS
E INDUSTRIALES DE ESTA ESPECIE PARTICIPO
PERSONAL TECNICO DE CUPROFOR**

M.Sc. MIRNA BELISLE CARDONA
Das. CARLOS HUMBERTO MADRID
Ing. JAVIER ULISES CASTELLANOS
Ing. OMAR PAREDES D'DIEGO
Tec. ROGELIO ALBERTO ZALDIVAR

REDACCION

M.Sc. MIRNA BELISLE CARDONA

REVISION

M.Sc. RAMON ARISTIDES JIMENEZ

**La promoción de las
propiedades y usos de esta
especie es realizada por el
departamento de mercadeo
de CUPROFOR con colaboración
de otros proyectos que trabajan en el
desarrollo del bosque
latifoliado de Honduras:
PROINEL - OIMT
P.D.B.L. - ACDI**

ROSITA

***Hyeronima alchorneoides* Allem**

Primera edición 1997

Segunda edición revisada 1999

San Pedro Sula, Honduras



Para mayor información :

Tel. (504) 559-3148

(504) 559-3156

(504) 559-3152

Fax. (504) 559-3160

E-mail: inv@cuprofor.hn

www.cuprofor.hn

Colonia Luisiana

27-28 calle, 20 avenida, S.E.

Apartado Postal 2410

San Pedro Sula, Honduras, Centro América