UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA FORESTAL





"DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA MADERA Y CORTEZA DE *Simarouba amara* Aubl. (MARUPA)EN PUCALLPA"

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO FORESTAL

BACH. MOISÉS TORRES VELASCO

PUCALLPA - PERÚ

2012

RESUMEN

La composición química de la madera y corteza de la especie ***Simarouba amara*** **Aubl** – (marupa) se efectuó con material procedente de tres zonas: el Centro de Investigación y Capacitación Forestal - CICFOR de la Universidad Nacional de Ucayali, situada en el distrito de Tournavista, provincia de Puerto Inca, departamento de Huánuco; la Comunidad Nativa Puerto Nuevo, situada en el distrito de Iparía, provincia de Coronel Portillo y la parcela agropecuaria, ubicada en la margen izquierda del km 19 de la carretera Neshuya - Curimana, distrito de Curimana, provincia de Padre Abad, estando las dos ultimas procedencias en departamento de Ucayali. Las muestras de madera utilizadas proceden de cinco arboles a tres diferentes alturas, siendo altura dap (diámetro a la altura del pecho 1.30 m.) o basal, altura comercial media y alta o apical. Fueron recolectadas en el taller de carpintería de la Universidad Nacional de Ucayali y tamizadas en una malla 40 mesh, recolectando la fracción que pasó por ella. Por otro lado los ensayos químicos fueron realizados en el Laboratorio de Transformación Química de Productos Forestales de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad Nacional de Ucayali. Los ensayos químicos para madera y corteza fueron los siguientes: Extractivos en agua fría según norma TAPPI T-207 cm-08; extractivos en agua caliente según norma ASTM D- 1110-56; extractivos en alcohol norma ASTM. D 1107-56; determinación de holocelulosa según el método Jayme y Wise, determinación de celulosa el método de Kurshner y Hoffner, lignina según norma TAPPI T 222 os-74, cenizas según norma TAPPI T 15 os-58; sílice según el método del ácido clorhídrico; taninos según la prueba de formaldehido; y contenido de humedad según norma ASTM D 4442. Se obtuvieron en madera los siguientes valores minimo y maximo: para extractivos en agua fría, 14.610 - 18.575%; extractivos en agua caliente, 15.003 - 15.484%; extractivos en alcohol, 1.844 - 2.427%; celulosa, 51.493 - 56.448% en peso, lignina entre 34.037% y 35.678%, en hemicelulosa entre 12.662% y 13.058%, las cenizas entre 0.414% y 0.648% y para sílice 0.219% y 0.285%. Por otra parte los resultados en corteza fueron: extractivos en agua fría, 17.084% y 17.843%; extractivos en agua caliente, 17.242% y 19.131%; extractivos en alcohol 1.981% y 2.447%; la celulosa entre 48.365% y 50.285% en peso, la lignina entre 37.944% y 38.167%, en hemicelulosa entre 11.229% y 11.467%, las cenizas entre 3.553% y 4.331% y para sílice 0.235% y 0.281%. La concentración de celulosa, lignina, sustancias extraíbles en agua caliente y alcohol, hemicelulosa y sílice no varían significativamente en función de la altura en que se extrae la muestra, lo que indica que en cualquier parte del árbol se pueden encontrar en una cantidad similar. Solo existe variación significativa en extractivos en agua fría en madera y ceniza para madera y corteza.

Palabras claves: ***Simarouba amara*** **Aubl**, celulosa, lignina, extraíbles, ceniza, sílice y composición química.

SUMMARY

The chemical composition of wood and bark of the sort ***Simarouba amara*** **Aubl –** (marupa) it took effect with appropriate material of three zones: The Investigation Center and Forestal Capacitation - CICFOR of Ucayali's National University, placed at Tournavista's district, Inca Puerto's province, Huánuco's department; The Native Community Puerto Nuevo, placed at the district of Iparía, province of Coronel Portillo and the agricultural plot of land, located in the km's left bank 19 of the road Neshuya - Curimana, district of Curimana, Padre Abad's province, being the two last precedence at department of Ucayali. The wooden used samples come from five trees to three different heights, being height dap (diameter at the height of the chest 1,30 m.) Or basal, commercial half and high or apical height. They were recollected at the workshop of carpentry of Ucayali's National University and sieved in 40 mesh, gathering the fraction that was taken as a her. In addition the chemical essays were made at Transformación's Laboratory Chemical of Productos Forestal of the Faculty of Forestries and Ambientales of Ucayali's National University. The chemical essays for wood and bark were the following: Extractive in cold water according to standard TAPPI T 207 cm 08; Extractive in hot water according to standard ASTM D 1110-56; Extractive in alcohol standard ASTM. D 1107-56; Holocelulosa's determination according to the method Jayme and Wise, determination from cellulose Kurshner's and Hoffner's method, lignin according to standard TAPPI T 222 os 74, ashes according to standard TAPPI T 15 os 58; Silica according to the method of hydrochloric acid; Tannins according to the formaldehyde test; And contents of humidity according to standard ASTM D 4442. They obtained in wood the following values minimal and peak: Stops extractive in cold water, 14,610 - 18,575 %; Extractive in hot water, 15,003 - 15,484 %; Extractive in alcohol, 1,844 - 2,427 %; Cellulose, 51,493 - 56,448 % in weight, lignin between 34,037 % and 35,678 %, in hemicellulose between 12,662 % and 13,058 %, the ashes between 0,414 % and 0,648 % and for silica 0,219 % and 0,285 %. On the other hand the results in bark were: Extractive in cold water, 17,084 % and 17,843 %; Extractive in hot water, 17,242 % and 19,131 %; Extractive in alcohol 1,981 % and 2,447 %; The cellulose between 48,365 % and 50,285 % in weight, the lignin between 37,944 % and 38,167 %, in hemicellulose between 11,229 % and 11,467 %, the ashes between 3,553 % and 4,331 % and for silica 0,235 % and 0,281 %. The concentration from cellulose, lignin, the removable substances in hot water and alcohol, hemicellulose and silica do not vary significantly in terms of the height in which the sample is extracted, that indicates than they can be in a similar quantity anywhere in the tree. Only significant variation exists in extractive in cold water in wood and ash for wood and bark.

Key words: ***Simarouba amara*** **Aubl**, cellulose, lignin, extractive, ash-colored, silica, chemical composition.