

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL



"DETERMINACIÓN DE EXTRACTIVOS EN MADERA Y CORTEZA DE CUATRO ESPECIES FORESTALES *Amburana cearensis* (Allemao) A.C. Smith (ISHPINGO), *Calycophyllum spruceanum* (Benth) Hook. Ex Schumain (CAPIRONA), *Cedrela odorata* L. (CEDRO) Y *Swietenia macrophylla* King (CAOBA), EN PUCALLPA, 2010"

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO FORESTAL**

AUTOR

Bach For. ISAIAS PINEDO IHUARAQUI

PUCALLPA - PERÚ

2012

I INTRODUCCIÓN

En la Amazonia Peruana existen numerosas industrias de transformación mecánica de la madera que generan gran variedad de residuos de diversos procesos industriales, en los aserraderos se puede encontrar; residuos sólidos del despuntado, canteado, aserrín, cortezas de las trozas y en las zonas de extracción existen tocones, ramas y hojas producidos por la extracción forestal.

En las plantas de transformación mecánica estos residuos sólidos de madera, se estima que en Pucallpa el porcentaje de residuos generados es 46.59%, entre los cuales el 15.66% producto del canteado, 12.27% es del despunte, el 6.96% es de la escuadría y 11.70% de aserrín, en Iquitos el porcentaje de residuos generados es 43.74%, de los cuales, el 14.57% son largueras, un 12.06% son despuntados, el 8.45% son tapas y el 8.66% es aserrín tomando estos datos se puede estimar la generación de residuos por año de cada zona, la cual asciende a 207,875.60 m³ para Pucallpa y 237,031.85 m³ para Iquitos, proyecto UE-PERU/PENX (2008), los que a su vez ocasionan dificultad de eliminarlos causando gastos económicos a la empresa, que por lo general optan por quemarlos o utilizar como combustible sólido en hornos secadores de madera y para la demanda energética de la población urbana (leña). Además estos residuos sólidos de madera generan problemas de contaminación ambiental, que al estar depositados en el suelo se

produce una descomposición de los materiales orgánicos que hay en la madera realizándose una serie de reacciones químicas produciéndose malos olores los que a veces atraen insectos (moscas, cucarachas), ratones los cuales pueden convertirse en vector de enfermedades. Así mismo que al estar sumergidos o inmersos en las aguas de los ríos o quebradas algunas sustancias de la madera se disuelven en ella, genera malos olores y deteriora la belleza natural de los espejos de agua algunas fuentes de agua que sirven de consumo son contaminadas por estos residuos implican consecuencias para la salud pública cuando no se tratan debidamente y grandes gasto de potabilización, por otro lado al quemar estos residuos ocurre también una liberación de gases nocivos a la atmosfera producidos por la combustión completa o incompleta de la madera, Jaramillo, J. (2002).

Sin embargo estos residuos sólidos pueden convertirse en un potencial de materia prima para la obtención de extractivos, los cuales son sustancias de la madera que se encuentran en todas las cavidades celulares vegetales que existen junto a las sustancias de armazón materias como: resinas, terpenos, sustancias grasas y otras análogas a las ceras, materias nitrogenadas, taninos y sustancias colorantes (Kollman, 1959). Estos extractivos vienen proyectándose como alternativa de uso en la industria de transformación química de la madera, permitiendo de este modo aprovechar la biomasa forestal en forma racional y sostenidamente. Los extractivos en la madera se encuentran en pequeñas proporciones, como han mencionado Cigalat F. y Soler B. (2003) que en la composición química de la madera sus principales componentes son celulosa, 40

– 50%; hemicelulosa, 15 – 30%; lignina, 20 – 35%; y sustancias de impregnación o extractivos está entre 1 – 3%. Estas cantidades de sustancias varían mucho entre especies, entre individuos y entre diversas partes del mismo árbol (GTI Uruguay, 2010). Debido a la complejidad que presentan los extractivos, este potencial de materia prima requiere desarrollar numerosos estudios para un mayor conocimiento a aplicarse al aprovechamiento forestal.

En la actualidad estos extractivos tienen gran importancia comercial, en la industria farmacéutica, cosmética y alimenticia, conocidas también como productos forestales no maderables (Universidad Americana de México, 2000). En el mercado exterior se utiliza materia prima de varias especies forestales para la obtención de diversas componentes que se encuentran en los extractivos como: taninos, aceites esenciales, goma y mucílago, etc. (Chandrasekharan, Frisk y Campos 1996).

En el Perú hay las condiciones apropiadas para la producción de estas sustancias, así como: abundante material de desecho, plantas de transformación química de productos diferentes a la madera, el recurso humano, existe entidades financieras y una legislación que garantiza el aprovechamiento de productos diferentes no maderables

Mediante el presente trabajo de investigación se busca ampliar la línea de base para un nuevo conocimiento de los extractivos que posibiliten nuevos temas de investigación para conocer al detalle la composición parcial de los extractivos en

las especies estudiadas mediante la obtención de los extractivos de cuatro especies forestales con y alcohol y agua.

Estas cuatro especies han sido seleccionadas debido a que existe referencia de pobladores ribereños que le dan usos tradicionales a los extractivos de algunas especies tales como, la caoba y el cedro, que sirve como insumo de tintes para la artesanía y como medicina, encuesta (2004). Además se tomo a estas especies considerando los criterios siguientes.

Amburana cearencis, es de muy alto valor comercial, esta especie tiene olor agradable y uso tradicional como medicina. Su corteza tiene un aceite, volátil, fragante, usada medicinalmente, trabajabilidad fácil de procesar mecánicamente, buen acabado superficial, el pre-secado es lento, se recomienda un programa suave de secado artificial para evitar defectos importantes, su madera se utiliza por lo general en puertas, ventanas, muebles en general, marcos de puertas y ventanas, parquet y pisos, laminas de enchape y construcciones (**Madera Sudamericana, 2008**).

Calycophyllum spruceanum, por su gran abundancia y el valor comercial que va adquiriendo a medida que se va buscando especies sustitutorias y por su uso tradicional como medicinal. *Calycophyllum spruceanum* (capirona) tiene múltiples propiedades medicinales: su corteza en infusión es útil para infecciones oculares, la diabetes y males ováricos, en emplastos es muy buen cicatrizante y

antimicótico. La savia de este árbol tiene propiedades cosméticas, borra las manchas y cicatrices en la piel y previene las arrugas, Kember, M. (n.d.).

Cedrela odorata, especie que actualmente es de mayor valor comercial, presentando una abundancia de sustancias, que sirve como tintes también en la artesanía, teñido de otras especies, por su olor, sabor amargo y uso tradicional como medicina. La corteza puede servir como febrífugo (contra la fiebre) y en cocimiento de hojas y corteza para dolores y contra el paludismo (Herrera, 1996).

Swietenia macrophylla, especie que en una época tuvo alto valor comercial, que contiene sustancias que sirve como tintes, en la artesanía por el teñido que da y por su uso tradicional como medicinal. Los frutos de *Swietenia macrophylla* se llaman "fruta del cielo", debido a que se encuentran muy alto en las ramas. Esta fruta concentrada se vende como medicina natural para mejorar la circulación sanguínea, la piel; para disfunciones eréctiles. Su consumo así concentrada está aprobada por el Ministerio de Salud de Malasia, (Enciclopedia Libre Wiki pedía, 2010).

Por eso en el presente trabajo se obtiene y se evalúa algunas propiedades físicas, y se plantea su extracción industrial estableciendo una metodología para la obtención de los extractivos.